Melec

ステッピング＆サーボモータチップコントローラ

MCC09

取扱説明書
(設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

MN0215

はじめに

この取扱説明書は、「ステッピング＆サーボモータ用チップコントローラ MCC09」を安全に正しく使用していただくために、ステッピングモータおよびサーボモータを制御する装置の設計を担当される方を対象に、MCC09 の機能と仕様について説明しています。

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。

この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

安全設計に関するお願い

本資料に記載されている製品および製品仕様は、改良などにより予告なく変更することがあります。

本資料に記載されている技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのものであり、その使用に際して当社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。

本資料に記載されている回路、ソフトウェア、およびこれらに関連する情報を使用する場合は、お客様の機器およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。

半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。
本製品の故障または誤動作により、人身事故、火災事故、社会的な損害などを生じさせないように、
お客様の責任において、お客様の機器またはシステムに必要な安全設計を行うことをお願いします。

本製品は、一般工業向けの汎用品として設計・製造されていますので、航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、輸送機器（車両、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯機器、安全装置、医療機器など、人命や財産に多大な影響が予想される用途には使用しないでください。

本製品を改造、改変、複製等しないでください。

輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」など適用される輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続きを行ってください。本製品または本資料に記載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、その他軍事用途の目的で使用しないでください。
また、本製品を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することはできません。

本製品の環境適合性などの詳細につきましては、必ず弊社営業窓口までお問い合わせください。
ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令など適用される環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようにご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切その責任を負いません。

はじめに

安全設計に関するお願い

目次

1. 概要 ---- 10

2. ブロック図 ---- 15
- 2-1. 全体の構成 ---- 15
- 2-2. 軸制御部の構成 ---- 16
- 2-3. カウンタ部ブロック図 ---- 17
  - 2-3-1. カウントパルス選択部の構成 ---- 17
  - 2-3-2. アドレスカウンタとコンパレータの構成 ---- 18
  - 2-3-3. パルスカウンタとコンパレータの構成 ---- 18
  - 2-3-4. パルス偏差カウンタとコンパレータの構成 ---- 19
  - 2-3-5. コンパレータ出力とカウンタ割り込み要求出力の構成 ---- 20

3. 端子の説明 ---- 21
- 3-1. 端子の配置 ---- 21
- 3-2. 端子の機能 ---- 22
- 3-3. 電源の投入／遮断 ---- 24
- 3-4. 端子の初期状態 ---- 25

4. リード・ライト PORT の説明 ---- 28
- 4-1. USER CPU と MCC09 のインターフェース構成 ---- 28
- 4-2. 16 ビットデータバス仕様の PORT アドレス ---- 29
- 4-3. 8 ビットデータバス仕様の PORT アドレス ---- 30
- 4-4. ライト PORT の機能（データ／コマンド） ---- 31
  - 4-4-1. DRIVE DATA1, 2 PORT（WRITE） ---- 31
  - 4-4-2. DRIVE COMMAND PORT ---- 31
- 4-5. リード PORT の機能（データ／ステータス） ---- 32
  - 4-5-1. DRIVE DATA1, 2 PORT（READ） ---- 32
  - 4-5-2. NOP DATA PORT ---- 32
  - 4-5-3. STATUS1 PORT ---- 33
  - 4-5-4. STATUS2 PORT ---- 37
  - 4-5-5. STATUS3 PORT ---- 39
  - 4-5-6. STATUS4 PORT ---- 41
  - 4-5-7. STATUS5 PORT ---- 43
  - 4-5-8. ステータス PORT 一覧 ---- 46

5. ドライブ機能の説明 ---- 47
5-1. コマンド予約機能（COMREG） ---- 47
5-2. 同期スタート機能（STBY, PAUSE） ---- 49
5-3. 連続ドライブと位置決めドライブ ---- 53
5-3-1. SCAN ドライブ ---- 53
5-3-2. INDEX ドライブ ---- 54
5-3-3. JOG ドライブ ---- 54
5-3-4. JSPD SCAN ドライブ ---- 55
5-4. 加減速ドライブ ---- 56
5-4-1. 直線加減速ドライブ ---- 59
5-4-2. Ｓ字加減速ドライブ ---- 60
5-4-3. 加速ドライブ ---- 62
5-4-4. 減速ドライブ ---- 62
5-4-5. 一定速ドライブ ---- 62
5-4-6. その他のドライブ ---- 63
5-5. 補間ドライブ ---- 64
5-5-1. 直線補間ドライブ ---- 65
5-5-2. 円弧補間ドライブ ---- 67
5-5-3. 線速一定制御 ---- 72
5-6. ドライブ CHANGE 予約機能 ---- 73
5-6-1. SPEED CHANGE 機能 ---- 73
5-6-2. INDEX CHANGE 機能 ---- 75
5-7. パルス出力停止機能 ---- 81
5-7-1. 減速停止機能 ---- 81
5-7-2. 即時停止機能 ---- 81
5-7-3. LIMIT 停止機能 ---- 82
5-8. ORIGIN 停止機能（機械原点検出機能） ---- 83
5-9. MANUAL ドライブ（MAN, CWMS, CCWMS） ---- 84
5-10. 外部パルス出力機能（EXT PULSE） ---- 86

6. 基本機能の設定 ---- 88
6-1. SPEC INITIALIZE1 コマンド ---- 89
D0. ドライブパルスの出力方式選択 ---- 89
D2. ドライブパルス出力のマスク選択 ---- 89
D4. MANUAL ドライブのドライブ選択 ---- 90
6-2. SPEC INITIALIZE2 コマンド ---- 91
D0. CWLM 信号の入力機能の選択 （LIMIT 停止） ---- 91
D2. CCWLM 信号の入力機能の選択 （LIMIT 停止） ---- 91
D4. RDYINT の出力仕様の選択 （割り込み要求） ---- 92
D8. SS0 信号の入力機能の選択 （多用途センサ） ---- 92
D10. SS1 信号の入力機能の選択 （多用途センサ） ---- 92
D12. STOP 信号の停止機能の選択 （停止信号） ---- 92
6-3. SPEC INITIALIZE3 コマンド ---- 93
D0. DRST 信号の出力機能の選択 （サーボ対応） ---- 93
D2. DEND 信号の入力機能の選択 （サーボ対応） ---- 94
D4. DALM 信号の入力機能の選択 （サーボ対応） ---- 94
D8. STBY 解除条件の選択 （同期スタート） ---- 95
D12. 減速パルス数のマスク選択 ---- 95
6-4. CP SPEC SET コマンド （補間ドライブ） ---- 96
D0. 補間パルス出力の選択 ---- 96
D4. 補間パルス入力の選択 ---- 97
6-5. ORIGIN SPEC SET コマンド （ORIGIN 停止） ---- 98
D0. ORG 検出信号の選択 ---- 98
D4. 検出エッジの選択 ---- 99
D5. 停止機能の選択 ---- 99
D7. AUTO DRST 機能の選択 ---- 99
D8. 検出エッジの分周数の選択 ---- 99

7. ドライブ機能の設定と実行 ---- 100
7-1. 第１パルス出力のパルス周期の設定 ---- 100
7-1-1. FSPD SET コマンド ---- 100

7-2. 加減速パラメータの設定 ---- 102
7-2-1. HIGH SPEED SET コマンド ---- 102
7-2-2. LOW SPEED SET コマンド ---- 103
7-2-3. RATE SET コマンド ---- 104
7-2-4. SCAREA SET コマンド ---- 105
7-2-5. DOWN PULSE ADJUST コマンド ---- 106

7-3. 加減速ドライブの実行 ---- 107
7-3-1. SCAN ドライブ ---- 107
7-3-2. 相対アドレス INDEX ドライブ ---- 108
7-3-3. 絶対アドレス INDEX ドライブ ---- 109

7-4. JOG ドライブの設定と実行 ---- 110
7-4-1. JSPD SET コマンド ---- 110
7-4-2. JOG PULSE SET コマンド ---- 111
7-4-3. JOG ドライブ ---- 111
7-4-4. JSPD SCAN ドライブ ---- 112

7-5. 直線補間ドライブの設定と実行 ---- 113
7-5-1. LONG POSITION SET コマンド ---- 118
7-5-2. SHORT POSITION SET コマンド ---- 119
7-5-3. メイン軸直線補間ドライブ ---- 120
7-5-4. サブ軸直線補間ドライブ ---- 121

7-6. 円弧補間ドライブの設定と実行 ---- 122
7-6-1. CIRCULAR XPOSITION SET コマンド ---- 127
7-6-2. CIRCULAR YPOSITION SET コマンド ---- 128
7-6-3. CIRCULAR PULSE SET コマンド ---- 129
7-6-4. メイン軸円弧補間ドライブ ---- 130
7-6-5. サブ軸円弧補間ドライブ ---- 131

7-7. SPEED CHANGE の設定と実行 ---- 132
7-7-1. SPEED CHANGE SPEC SET コマンド ---- 132
7-7-2. SPEED RATE CHANGE コマンド ---- 133

7-8. INDEX CHANGE の設定と実行 ---- 134
7-8-1. INDEX CHANGE SPEC SET コマンド ---- 134
7-8-2. INC INDEX CHANGE コマンド ---- 135
7-8-3. ABS INDEX CHANGE コマンド ---- 136
7-8-4. PLS INDEX CHANGE コマンド ---- 137

7-9. 停止コマンドの実行 ---- 138
7-9-1. SLOW STOP コマンド（減速停止） ---- 138
7-9-2. FAST STOP コマンド（即時停止） ---- 138

8. 各種機能の設定と実行 ---- 139
8-1. 割り込み要求出力の設定と読み出し ---- 139
8-1-1. INT FACTOR CLR コマンド ---- 141
8-1-2. INT FACTOR MASK コマンド ---- 142
8-1-3. INT FACTOR READ コマンド ---- 143

8-2 エラー出力の設定と読み出し ---- 144
8-2-1. ERROR STATUS CLR コマンド ---- 145
8-2-2. ERROR STATUS MASK コマンド ---- 146
8-2-3. ERRINT STATUS MASK コマンド ---- 147
8-2-4. ERROR STATUS READ コマンド ---- 148

8-3. 出力中のドライブパルス速度の読み出し ---- 150
8-3-1. MCC SPEED READ コマンド ---- 150

8-4. 設定データの読み出し ---- 151
8-4-1. SET DATA READ コマンド ---- 151

8-5. RSPD データの読み出し ---- 153
8-5-1. RSPD DATA READ コマンド ---- 153

8-6. 汎用出力信号の出力機能の設定 ---- 154
8-6-1. HARD INITIALIZE1 コマンド（OUT3--0） ---- 154

8-7. 汎用入出力信号の入出力機能の設定 ---- 155
8-7-1. HARD INITIALIZE2 コマンド（GPIO0, 2） ---- 155
8-7-2. HARD INITIALIZE3 コマンド（GPIO1, 3） ---- 156

8-8. 入力信号のデジタルフィルタ機能の設定 ---- 157
8-8-1. HARD INITIALIZE4 コマンド ---- 158
8-8-2. HARD INITIALIZE5 コマンド ---- 159
8-8-3 HARD INITIALIZE6 コマンド ---- 160

8-9. 入力信号のアクティブ論理の設定 ---- 161
8-9-1. HARD INITIALIZE7 コマンド ---- 161
8-9-2. HARD INITIALIZE9 コマンド ---- 162

8-10. 出力信号のアクティブ論理の設定 ---- 163
8-10-1. HARD INITIALIZE8 コマンド ---- 163

8-11. 汎用出力信号の操作 ---- 164
8-11-1. SIGNAL OUT コマンド ---- 164

8-12. DRST 出力信号の操作 ---- 165
8-12-1. SERVO RESET コマンド ---- 165

8-13. その他のコマンド ---- 166
8-13-1. NO OPERATION コマンド ---- 166
8-13-2. CHIP RESET コマンド ---- 166

9. カウンタ機能の設定 ---- 167
9-1. アドレスカウンタ機能の設定 ---- 167
9-1-1. ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンド ---- 169
9-1-2. ADDRESS COUNTER INITIALIZE2 コマンド ---- 173
9-2. パルスカウンタ機能の設定 ---- 176
9-2-1. PULSE COUNTER INITIALIZE1 コマンド ---- 178
9-2-2. PULSE COUNTER INITIALIZE2 コマンド ---- 181
9-3. パルス偏差カウンタ機能の設定 ---- 184
9-3-1. DFL COUNTER INITIALIZE1 コマンド ---- 186
9-3-2. DFL COUNTER INITIALIZE2 コマンド ---- 189
9-3-3. DFL COUNTER INITIALIZE3 コマンド ---- 192
9-4. カウントデータのラッチ・クリア機能の設定 ---- 194
9-4-1. COUNT LATCH SPEC SET コマンド ---- 194
10. カウンタのデータ設定と読み出し ---- 196
10-1. アドレスカウンタのデータ設定 ---- 196
10-1-1. 現在位置の設定 ---- 196
10-1-2. 最大カウント数の設定 ---- 197
10-1-3. コンペアレジスタの設定 ---- 198
10-1-4. COMP1 ADD データの設定 ---- 199
10-2. パルスカウンタのデータ設定 ---- 200
10-2-1. カウント初期値の設定 ---- 200
10-2-2. 最大カウント数の設定 ---- 201
10-2-3. コンペアレジスタの設定 ---- 202
10-2-4. COMP1 ADD データの設定 ---- 203
10-3. パルス偏差カウンタのデータ設定 ---- 204
10-3-1. カウント初期値の設定 ---- 204
10-3-2. コンペアレジスタの設定 ---- 205
10-3-3. COMP1 ADD データの設定 ---- 206
10-4. カウントデータの読み出し ---- 207
10-4-1. ADDRESS COUNTER READ コマンド ---- 207
10-4-2. PULSE COUNTER READ コマンド ---- 207
10-4-3. DFL COUNTER READ コマンド ---- 207
10-5. カウントデータのラッチデータの読み出し ---- 208
10-5-1. ADDRESS LATCH DATA READ コマンド ---- 208
10-5-2. PULSE LATCH DATA READ コマンド ---- 208
10-5-3. DFL LATCH DATA READ コマンド ---- 208
11. 電気的特性 ---- 209
11-1. 絶対最大定格 ---- 209
11-2. 推奨動作範囲・DC 特性 ---- 209
11-3. クロック タイミング ---- 209
11-4. データバス リード・ライト タイミング ---- 210

12. 各種タイミング ---- 211
12-1. リセット入力（nRESET） ---- 211
12-2. CHIP RESET コマンド ---- 211
12-3. 設定コマンドの処理 ---- 211
12-4. ドライブの開始と終了 ---- 212
12-5. 予約コマンドの処理 ---- 212
12-6. 予約コマンドの連続ドライブ処理 ---- 212
12-7. 同期スタート（STBY, PAUSE） ---- 213
12-8. DRST 信号のアクティブ出力（サーボ対応） ---- 213
12-9. DEND 信号のアクティブ検出（サーボ対応） ---- 213
12-10. SPEED RATE CHANGE ---- 214
12-11. INDEX CHANGE ---- 214
12-12. 減速停止 ---- 215
12-13. 即時停止 ---- 215
12-14. CPPIN 入力・CPPOUT 出力 ---- 216
12-15. 外部パルス信号の入力（EA0, EB0 と EA1, EB1） ---- 217
12-15-1. 位相差信号の入力 ---- 217
12-15-2. 独立方向パルス信号の入力 ---- 217

13. 取扱上の注意事項 ---- 218
13-1. 梱包仕様 ---- 218
13-2. 実装条件 ---- 218
13-3. 保管条件 ---- 219

14. 制御プログラム例 ---- 220
14-1. イニシャル設定 ---- 222
14-2. SCAN ドライブ ---- 223
14-3. INC INDEX ドライブ ---- 224
14-4. JOG ドライブ ---- 225
14-5. ADDRESS COUNTER のカウントデータの読み出し ---- 226

15. 外形寸法図 ---- 227

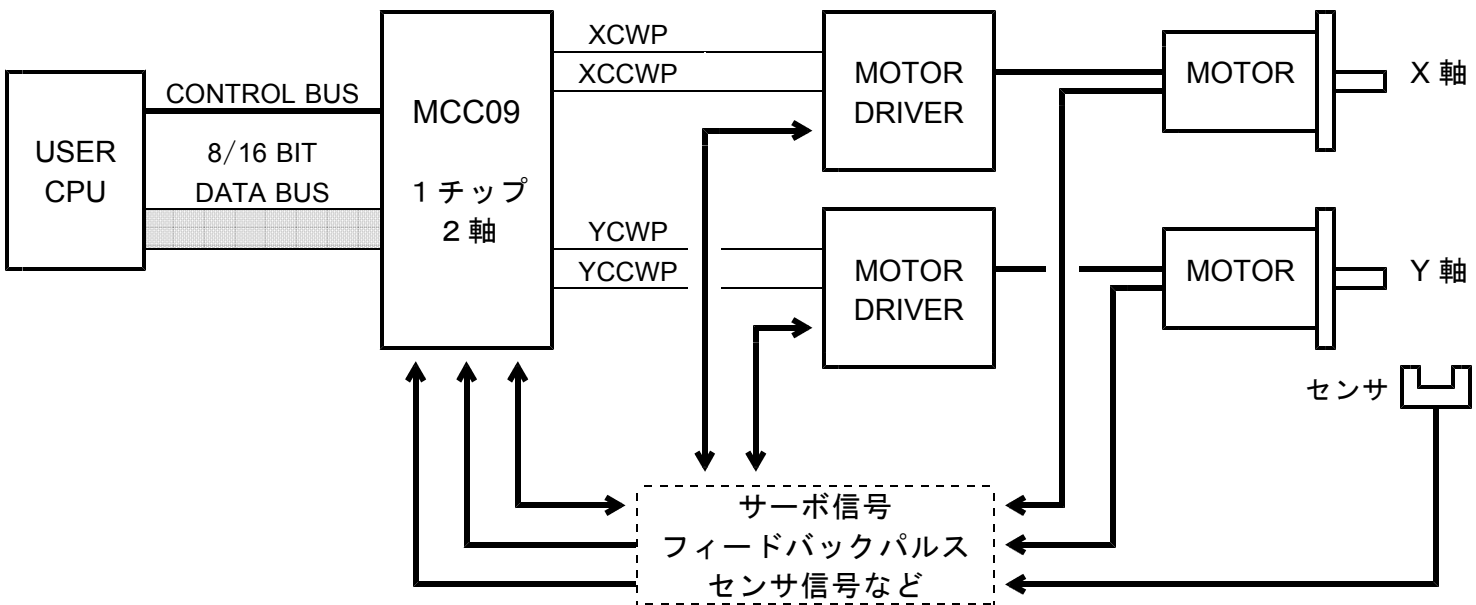
16. 仕様とコマンドの一覧 ---- 228
16-1. 基本仕様一覧 ---- 228
16-2. リセット後の初期設定値一覧 ---- 229
16-3. DRIVE COMMAND の汎用コマンド一覧（H'00 ～ H'3F） ---- 231
16-4. DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧（H'80 ～ H'FF） ---- 233

本版で改訂された主な箇所

1. 概要

MCC09（Melec Chip Controller 09）は、モータを制御するためのパルス列を出力するＩＣです。
・1.5 V 電源（内部）・3.3 V 電源（入出力）・基準クロック 20 MHz で動作します。
・１チップで２軸のモータの速度制御・位置決め制御・補間ドライブができます。
・ユーザインターフェースは、CPU に直結可能なバスインターフェースです。

USER CPU は、MCC09 とパルス列入力方式のモータ駆動回路を介して、モータを制御します。



MCC09 は次の機能を備えています。

■ 独立２軸のモータコントロール

１チップに２軸のモータ制御機能（ドライブ機能、カウンタ機能、各種信号入出力）があります。
２軸の各機能は同等に構成していますので、２軸独立でモータを制御できます。
機能別コマンドによる設定とコマンド予約機能によるドライブの連続実行で、多様なモータコントロールができます。

■ コマンド予約機能

各軸に、20 命令分のデータ・コマンドを格納する予約レジスタがあります。
予約レジスタには、次に実行する汎用コマンドを 20 個まで予約することができます。
実行中のコマンド処理が終了すると、予約レジスタに格納したコマンドを順次実行します。

■ 同期スタート機能

任意の STBY 解除条件を検出するまで、ドライブパルス出力の開始を保留します。
複数軸を、任意のタイミングで、同期スタートさせることができます。

■ 速度制御

● SCAN ドライブ

停止指令を検出するまで連続してドライブパルスを出力します。
加減速のパルス速度は、1 Hz ～ 10 MHz の範囲を、速度データと速度倍率で設定します。
加減速時定数は、8,191.5 ms/kHz ～ 0.00125 ms/kHz の範囲を、変速周期と速度倍率で設定します。
加速カーブと減速カーブは独立に設定できますので、非対称の加減速ドライブができます。
ドライブ中にパルス速度を自由に変更できます。

● JSPD SCAN ドライブ

指定パルス速度（JSPD）の一定速で、停止指令を検出するまで連続してパルスを出力します。

■ 位置決め制御

● INDEX ドライブ

指定した相対アドレスまたは絶対アドレスに達するまでパルスを出力します。
相対アドレス範囲は、−2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。
絶対アドレス範囲は、−2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。
・出力パルス数範囲は、0 ～ 2,147,483,647（31 ビット）です。

SCAN ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブができ、自動減速して指定位置で停止します。
ドライブ中にパルス速度および指定アドレスを変更できます。

● JOG ドライブ

指定パルス速度（JSPD）の一定速で、指定パルス数のパルスを出力します。

■ 補間ドライブ機能

INDEX ドライブと同様に、加減速ドライブで位置決めができます。
実行する軸は任意に指定できますので、１チップ内で補間軸と独立軸を併用することができます。

● 直線補間ドライブ

マルチチップの多軸直線補間ドライブができます。
各補間軸は任意の長軸と短軸で座標を構成し、指定軸のパルスを出力して直線補間します。
補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。
座標指定できる相対アドレス範囲は、−2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。

● 円弧補間ドライブ

マルチチップの任意２軸円弧補間ドライブができます。
現在の座標と中心点で形成する円弧曲線上を、指定の短軸パルス数に達するまで円弧補間します。
補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。指定円弧曲線に対する位置誤差は、± 1 LSB です。
座標指定できる相対アドレス範囲は、−8,388,608 ～ +8,388,607（24 ビット）です。
短軸パルス数の設定範囲は、−2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。

● 線速一定制御

補間ドライブしている２軸の合成速度を一定にする制御です。
２軸同時にパルス出力したときに、次のパルス出力周期を 1.414 倍にします。

■ ドライブ CHANGE 予約機能

● SPEED CHANGE 機能

1 命令分の SPEED RATE CHANGE コマンドを格納する専用レジスタがあります。
任意の変更動作点の検出で、SPEED RATE CHANGE コマンドを実行します。

・変更動作点を検出して、SPEED RATE CHANGE コマンドを実行すると、
指定したドライブパルス速度まで、指定した変速周期データで、加速または減速します。
・指定速度を "0" にすると CONST DRIVE（一定速ドライブ）指令になります。

● INDEX CHANGE 機能

1 命令分の INDEX CHANGE コマンドを格納する専用レジスタがあります。
任意の変更動作点の検出で、INDEX CHANGE コマンドを実行します。
実行中の SCAN ドライブを INDEX ドライブに変更することもできます。

・変更動作点を検出して、INC INDEX CHANGE コマンドを実行すると、
指定したデータを、起動位置を原点とする相対アドレスの停止位置に設定して、
INC INDEX ドライブを行います。
・変更動作点を検出して、ABS INDEX CHANGE コマンドを実行すると、
指定したデータを、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスの停止位置に設定して、
ABS INDEX ドライブを行います。
・変更動作点を検出して、PLS INDEX CHANGE コマンドを実行すると、
指定したデータを、変更動作点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置に設定して、
INC INDEX ドライブを行います。

■ パルス出力停止信号入力

STOP 信号入力は、ドライブパルス出力を減速停止または即時停止する信号です。
SS0, SS1, DEND, DALM 信号入力は、減速停止または即時停止信号としても使用できます。

■ LIMIT 停止信号入力

CWLM　信号入力は、＋方向のドライブパルス出力を減速停止または即時停止する信号です。
CCWLM 信号入力は、－方向のドライブパルス出力を減速停止または即時停止する信号です。
CWLM, CCWLM 信号入力は、方向指定なしの即時停止信号としても使用できます。

■ ORIGIN 停止機能（機械原点検出機能）

ORG エッジ信号を検出して、ドライブパルス出力を減速停止、即時停止、1 パルス停止します。
また、検出のみ行うことで、MCC09 の各種機能を実行するトリガ信号として使用できます。
検出する信号は、ORG, ZPO, NORG, CWLM, CCWLM など 10 種の信号から選択します。

■ 多用途センサ信号入力

SS0 信号入力は、パルス出力のマスク、パルス出力停止、汎用入力として使用できます。
SS1 信号入力は、EA, EB 入力のマスク、パルス出力停止、汎用入力として使用できます。
ORG 検出信号または GPIO 出力に設定すると、
MCC09 の各種機能を実行するトリガ信号として使用できます。

■ サーボドライバ対応

DRST 信号出力は、サーボリセット出力です。サーボドライバの偏差カウンタをクリアします。
DEND 信号入力は、位置決め完了入力です。　MCC09 のドライブの終了を保留します。
DALM 信号入力は、サーボアラーム入力です。パルス出力を減速停止または即時停止できます。

■ MANUAL ドライブ機能

MAN, CWMS, CCWMS 信号入力の操作で、＋／－方向の MANUAL ドライブができます。
MANUAL ドライブは、SCAN ドライブまたは JOG ドライブが選択できます。

■ 外部パルス信号入力・外部パルス出力機能

外部パルス信号入力は、EA0, EB0 信号入力と EA1, EB1 信号入力の 2 組の信号入力があります。
位相差信号、または独立方向のパルス信号が入力できます。
各カウンタは、外部パルス信号をカウントパルスに設定することができます。
アドレスカウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定すると、
CWP, CCWP 端子から、外部パルス信号のカウントタイミングをパルス出力します。

■ 割り込み要求出力

nINT 信号出力は、STATUS3 PORT の XINT と YINT の NOR（否定論理和）出力です。
各軸の INT 出力には、コマンド終了の割り込み要求 RDYINT、パルス出力準備完了、予約コマンドの格納状態、カウンタ割り込み要求、入出力信号の変化など、15 個の割り込み要求を出力します。
15 個の割り込み要求出力は、個別にマスク／クリアできます。

■ 汎用出力／割り込み要求／ステータス出力

OUT3--0 信号出力は、コマンド終了の割り込み要求 RDYINT 出力、カウンタ割り込み要求の出力、各種ステータス出力、汎用出力として使用できます。
OUT2, 3 出力は、MCC09 の各種機能を実行するトリガ信号として使用できます。

■ 汎用入出力／ COMP ／ステータス出力

GPIO3--0 信号入出力は、カウンタの個別コンパレータ（COMP）の出力、各種ステータス出力、汎用出力、汎用入力として使用できます。
GPIO0, 1, 2 入出力は、MCC09 の各種機能を実行するトリガ信号として使用できます。

■ 入力信号のデジタルフィルタ機能

軸制御部の入力信号の入力部にデジタルフィルタを装備しています。
各入力信号は、個別にデジタルフィルタの時定数の選択ができます。

■ 入力信号・出力信号のアクティブ論理の選択

軸制御部の入力信号および出力信号は、個別にアクティブ論理の選択ができます。

■ ステータス・データ読み出し機能

パルスコントロールの状態、割り込み要求出力、入出力信号、カウンタのコンパレータ出力、カウンタのカウントデータ、ドライブパルス速度、各種コマンドの設定データなど、
現在の状態をリアルタイムで読み出しできます。

■ アドレスカウンタ

ドライブパルス出力をカウントして、絶対アドレスを管理する 32 ビットのカウンタです。
カウントパルスを外部パルス信号に設定すると、「外部パルス出力」になります。
３個の専用コンパレータは、任意のカウント値を検出して割り込み要求 ADRINT を出力します。
コンパレータの一致検出で、ドライブパルス出力を停止させることができます。

■ パルスカウンタ

外部パルス信号をカウントして、実位置を管理する 32 ビットのカウンタです。
ドライブパルス出力、1 MHz クロックおよび ORG エッジ信号をカウントすることもできます。
３個の専用コンパレータは、任意のカウント値を検出して割り込み要求 CNTINT を出力します。
コンパレータの一致検出で、ドライブパルス出力を停止させることができます。

■ パルス偏差カウンタ

外部パルス信号とドライブパルス出力の２種のパルスをカウントして、
パルス数の偏差を検出する 16 ビットのカウンタです。
1 MHz クロックおよび ORG エッジ信号をカウントすることもできます。
カウントパルスには、分周機能とマスク機能があります。
一方のカウントパルスをマスクすると、16 ビットの汎用カウンタとして使用できます。
カウントパルスを 1 MHz クロックに設定すると、タイマとして使用できます。

３個の専用コンパレータは、指定のデータ値を検出して割り込み要求 DFLINT を出力します。
コンパレータの一致検出で、ドライブパルス出力を停止させることができます。

- COMP1, 2, 3 は、パルス偏差カウンタのカウント値を検出できます。
- COMP1, 2, 3 は、MCC09 が現在出力しているパルス速度データ値を一致検出できます。
- COMP1 は、NO OPERATION コマンドの汎用レジスタの値を一致検出できます。

■ カウントデータのラッチ・クリア機能

任意のラッチタイミングの検出で、カウンタのカウントデータをラッチします。
ラッチデータは、次のラッチタイミングの検出まで保持します。
ラッチタイミングの検出で、カウンタのカウントデータをクリアすることができます。

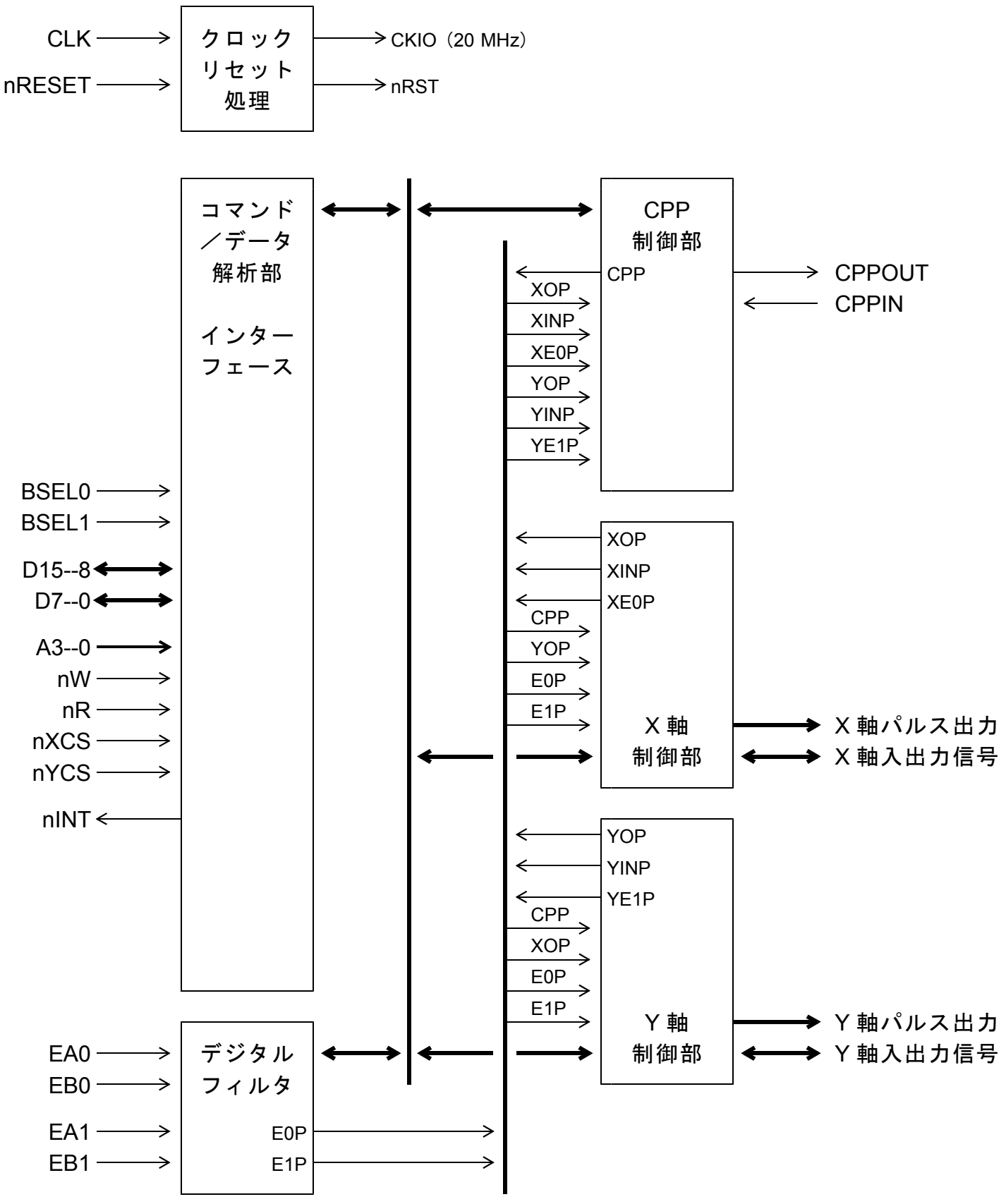
■ インターフェース仕様の選択

BSEL1 信号入力で、データバスの 16 ビット／8 ビットのバス仕様を選択します。
BSEL0 信号入力で、PORT アドレスのビッグ／リトルエンディアン仕様を選択します。

2. ブロック図

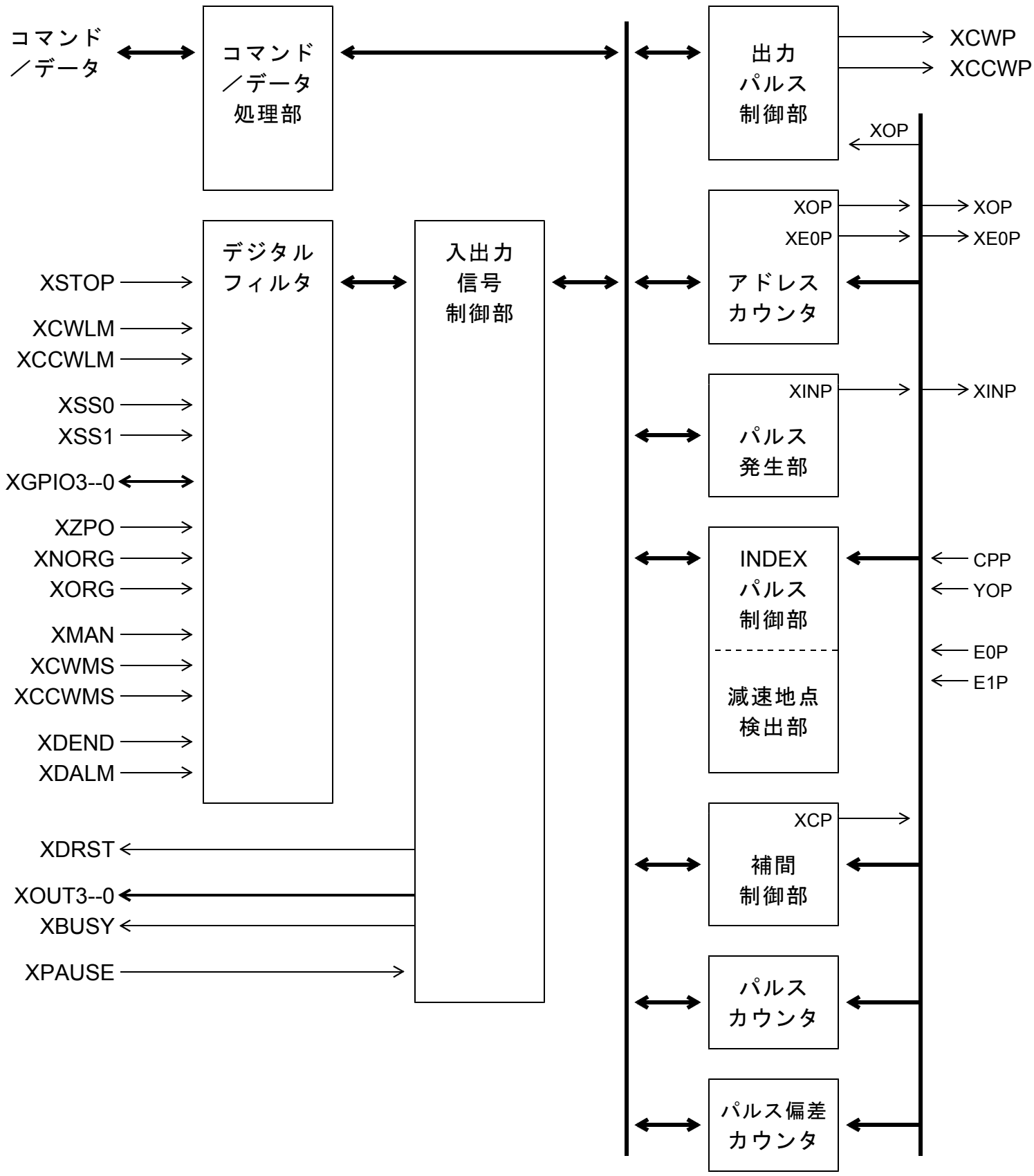
2-1. 全体の構成

電源電圧：1.5 V 電源（内部）・3.3 V 電源（入出力）　　基準クロック：20 MHz



2-2. 軸制御部の構成

下図は X 軸制御部のブロック図です。Y 軸制御部も同様の構成です。

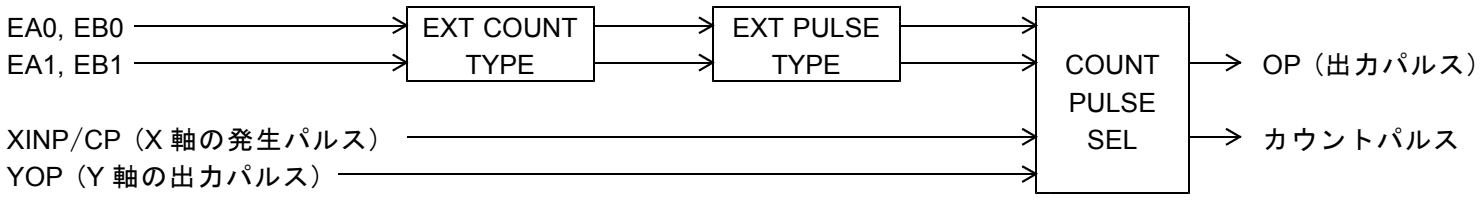


2-3.　カウンタ部ブロック図

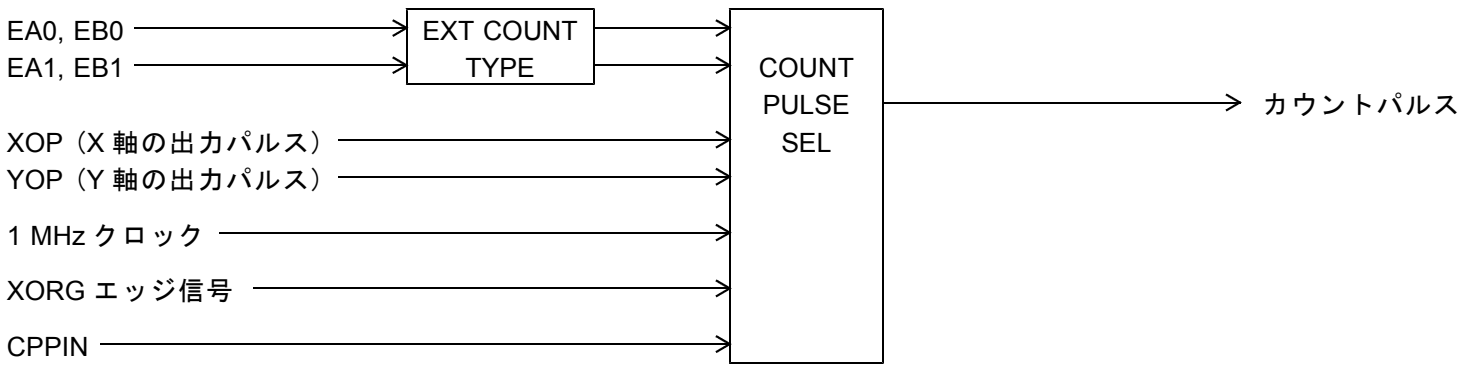
X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

2-3-1. カウントパルス選択部の構成

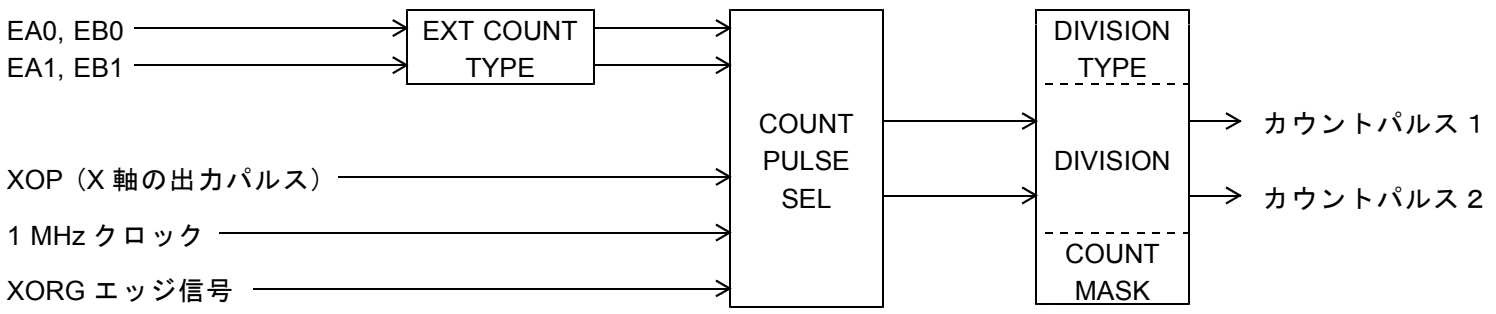
● アドレスカウンタのパルス選択部（X 軸の場合）



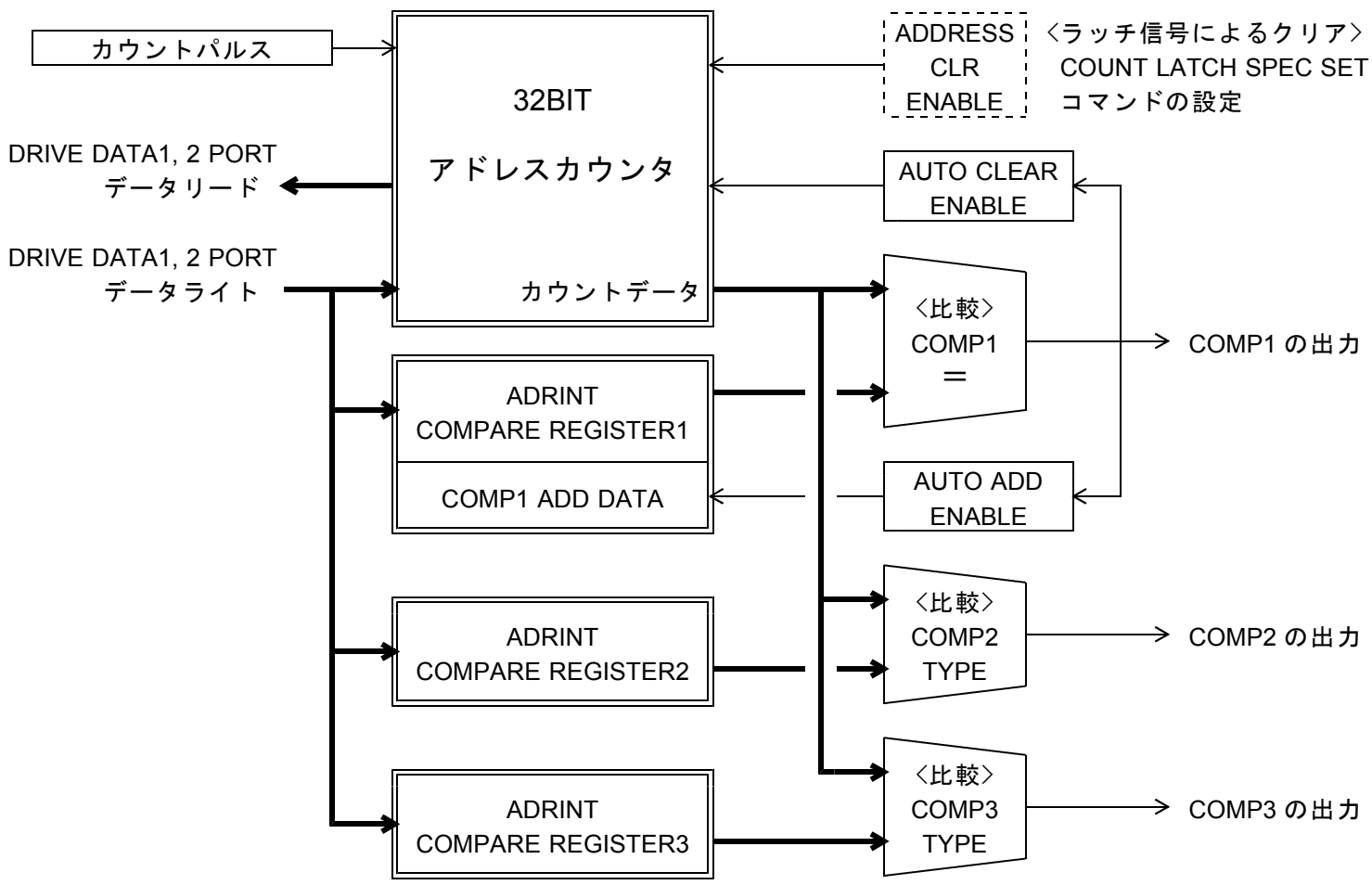
● パルスカウンタのパルス選択部（X 軸の場合）



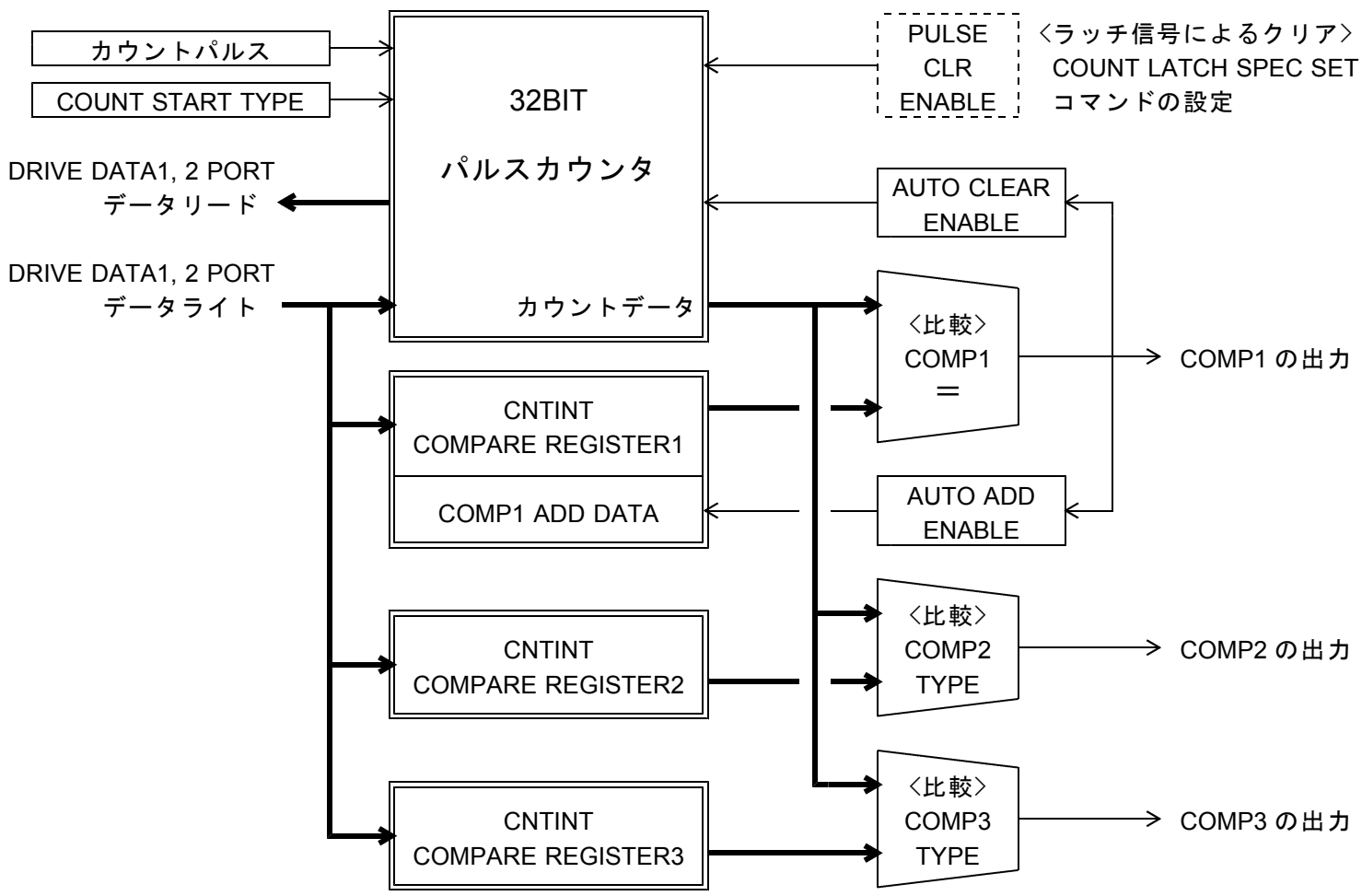
● パルス偏差カウンタのパルス選択部（X 軸の場合）



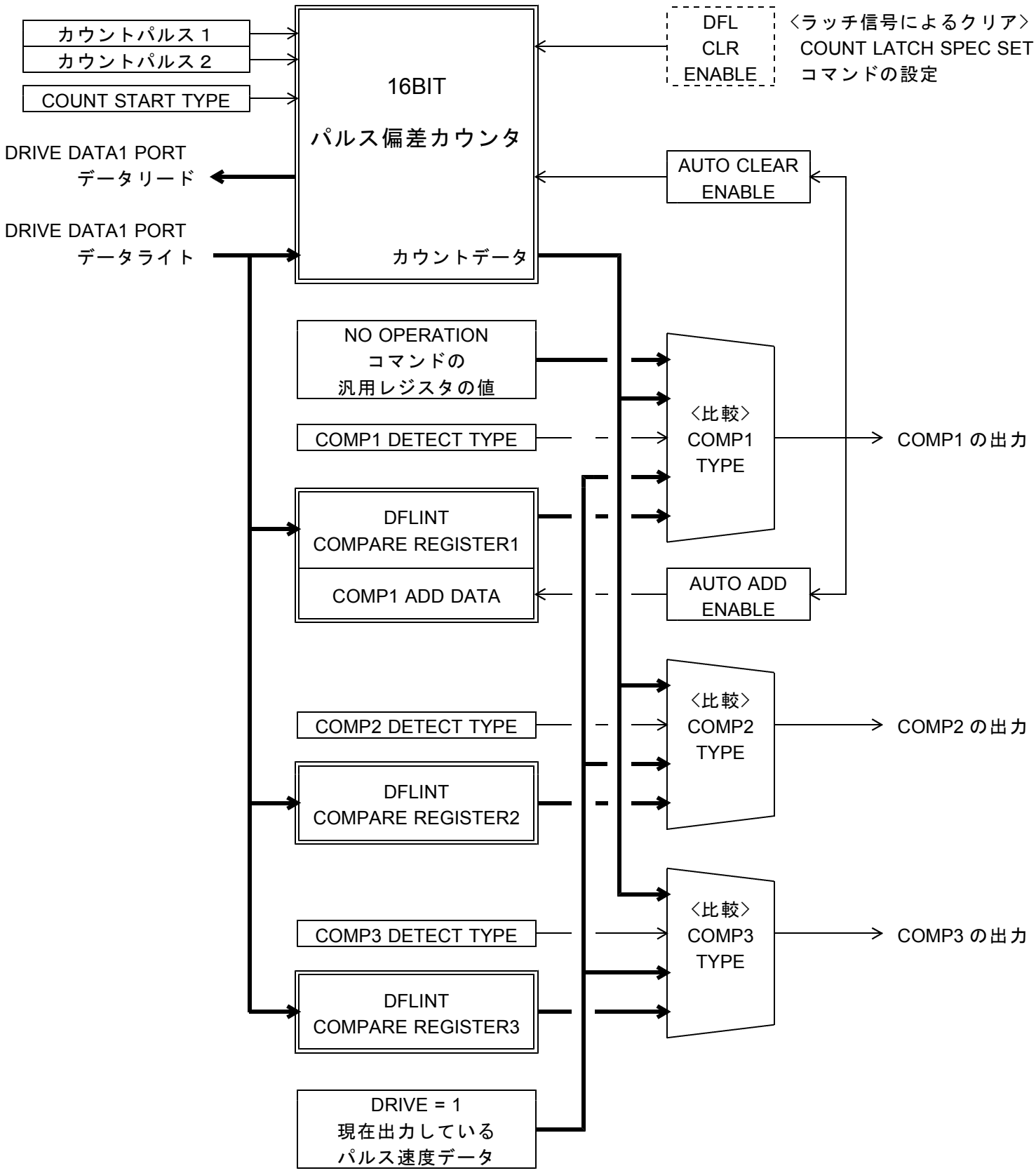
2-3-2. アドレスカウンタとコンパレータの構成



2-3-3. パルスカウンタとコンパレータの構成

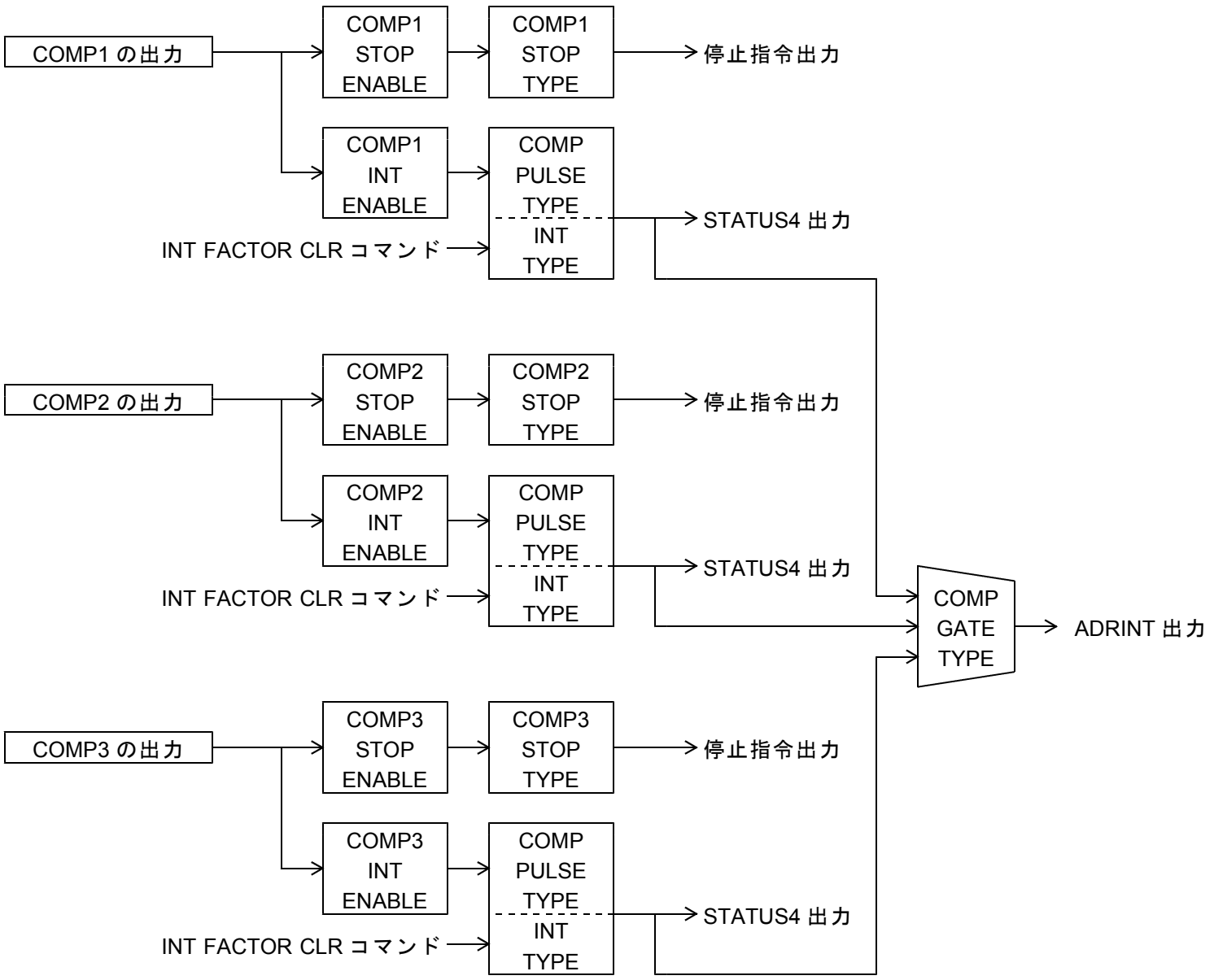


2-3-4. パルス偏差カウンタとコンパレータの構成

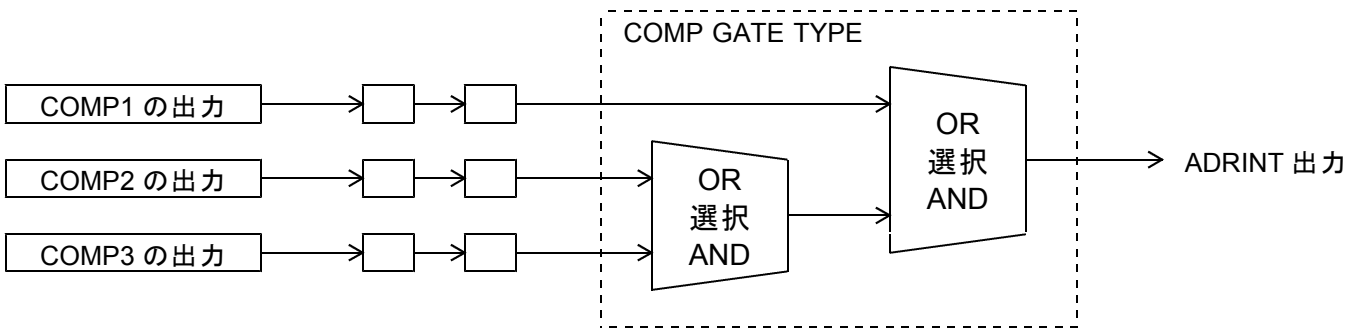


2-3-5. コンパレータ出力とカウンタ割り込み要求出力の構成

アドレスカウンタの構成を示します。
パルスカウンタ、パルス偏差カウンタの構成も同様です。

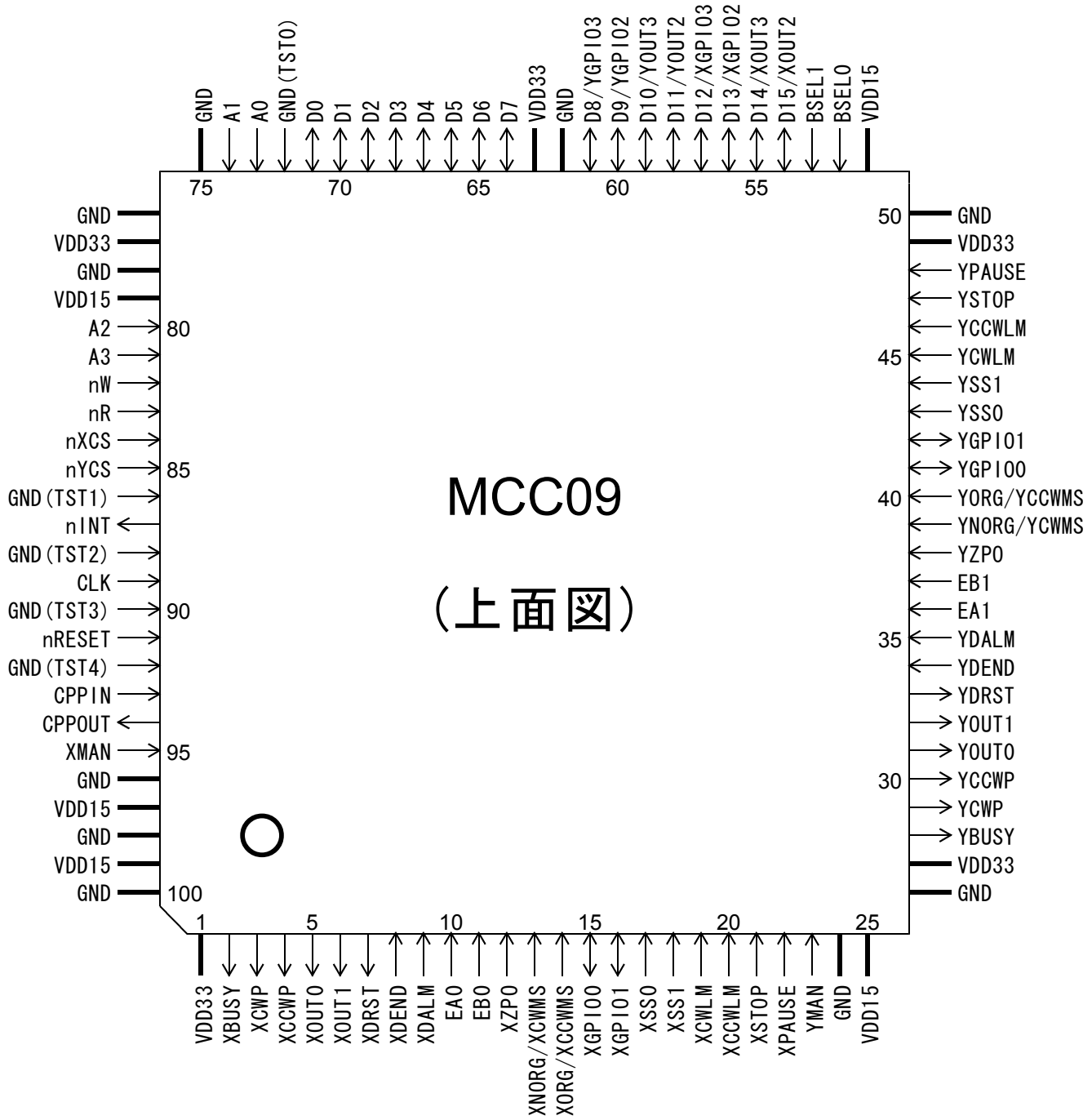


● COMP GATE TYPE の構成



3. 端子の説明

3-1. 端子の配置



3-2. 端子の機能

番号	端子名	I/O	機能	入力／出力仕様
1	VDD33	電源	入出力用電源（3.3V）	―
2	XBUSY	出力	X 軸 STATUS1 PORT の BUSY フラグ出力	LVTTL・3 mA バッファ
3	XCWP	出力	X 軸 ＋方向パルス出力・パルス出力・A 相出力	LVTTL・3 mA バッファ
4	XCCWP	出力	X 軸 －方向パルス出力・ 方向出力 ・B 相出力	LVTTL・3 mA バッファ
5	XOUT0	出力	X 軸 CNTINT・ステータス出力・汎用出力	LVTTL・3 mA バッファ
6	XOUT1	出力	X 軸 RDYINT・ステータス出力・汎用出力	LVTTL・3 mA バッファ
7	XDRST	出力	X 軸 汎用出力・サーボリセット出力	LVTTL・3 mA バッファ
8	XDEND	F 入力	X 軸 汎用入力・サーボ位置完了入力・停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
9	XDALM	F 入力	X 軸 汎用入力・サーボアラーム入力・停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
10	EA0	F 入力	外部パルス入力	LVTTL シュミット・Rup
11	EB0	F 入力	外部パルス入力	LVTTL シュミット・Rup
12	XZPO	F 入力	X 軸 ORIGIN センサ入力	LVTTL シュミット・Rdown
13	XNORG/XCWMS	F 入力	X 軸 ORIGIN センサ入力／＋方向 MANUAL 操作入力	LVTTL シュミット・Rdown
14	XORG/XCCWMS	F 入力	X 軸 ORIGIN センサ入力／－方向 MANUAL 操作入力	LVTTL シュミット・Rdown
15	XGPIO0	F 入出力	X 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ・Rdown
16	XGPIO1	F 入出力	X 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ・Rdown
17	XSS0	F 入力	X 軸 多用途センサ入力・停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
18	XSS1	F 入力	X 軸 多用途センサ入力・停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
19	XCWLM	F 入力	X 軸 ＋方向の LIMIT 停止入力・即時停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
20	XCCWLM	F 入力	X 軸 －方向の LIMIT 停止入力・即時停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
21	XSTOP	F 入力	X 軸 即時停止入力・減速停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
22	XPAUSE	入力	X 軸 STBY 保持入力	LVTTL シュミット・Rdown
23	YMAN	F 入力	Y 軸 MANUAL 操作有効入力	LVTTL シュミット・Rdown
24	GND	電源	電源（0V）	―
25	VDD15	電源	内部用電源（1.5V）	―
26	GND	電源	電源（0V）	―
27	VDD33	電源	入出力用電源（3.3V）	―
28	YBUSY	出力	Y 軸 STATUS1 PORT の BUSY フラグ出力	LVTTL・3 mA バッファ
29	YCWP	出力	Y 軸 ＋方向パルス出力・パルス出力・A 相出力	LVTTL・3 mA バッファ
30	YCCWP	出力	Y 軸 －方向パルス出力・ 方向出力 ・B 相出力	LVTTL・3 mA バッファ
31	YOUT0	出力	Y 軸 CNTINT・ステータス出力・汎用出力	LVTTL・3 mA バッファ
32	YOUT1	出力	Y 軸 RDYINT・ステータス出力・汎用出力	LVTTL・3 mA バッファ
33	YDRST	出力	Y 軸 汎用出力・サーボリセット出力	LVTTL・3 mA バッファ
34	YDEND	F 入力	Y 軸 汎用入力・サーボ位置完了入力・停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
35	YDALM	F 入力	Y 軸 汎用入力・サーボアラーム入力・停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
36	EA1	F 入力	外部パルス入力	LVTTL シュミット・Rup
37	EB1	F 入力	外部パルス入力	LVTTL シュミット・Rup
38	YZPO	F 入力	Y 軸 ORIGIN センサ入力	LVTTL シュミット・Rdown
39	YNORG/YCWMS	F 入力	Y 軸 ORIGIN センサ入力／＋方向 MANUAL 操作入力	LVTTL シュミット・Rdown
40	YORG/YCCWMS	F 入力	Y 軸 ORIGIN センサ入力／－方向 MANUAL 操作入力	LVTTL シュミット・Rdown
41	YGPIO0	F 入出力	Y 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ・Rdown
42	YGPIO1	F 入出力	Y 軸 汎用入出力・COMP・ステータス出力	入出力Ｂ・Rdown
43	YSS0	F 入力	Y 軸 多用途センサ入力・停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
44	YSS1	F 入力	Y 軸 多用途センサ入力・停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
45	YCWLM	F 入力	Y 軸 ＋方向の LIMIT 停止入力・即時停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
46	YCCWLM	F 入力	Y 軸 －方向の LIMIT 停止入力・即時停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
47	YSTOP	F 入力	Y 軸 即時停止入力・減速停止入力	LVTTL シュミット・Rdown
48	YPAUSE	入力	Y 軸 STBY 保持入力	LVTTL シュミット・Rdown
49	VDD33	電源	入出力用電源（3.3V）	―
50	GND	電源	電源（0V）	―

Rup　　：プルアップ抵抗付き入力端子
Rdown　：プルダウン抵抗付き入力端子

Ｆ入力　　：デジタルフィルタ付き入力端子
Ｆ入出力　：デジタルフィルタ付き入力端子＋出力端子

3-2. 端子の機能つづき

番号	端子名	I/O	機能	入力／出力仕様
51	VDD15	電源	内部用電源（1.5V）	―
52	BSEL0	RL入力	データバス仕様選択入力	LVTTL シュミット・Rdown
53	BSEL1	RL入力	データバス仕様選択入力	LVTTL シュミット・Rdown
54	D15/XOUT2	入出力	データバス／X 軸 汎用出力・ステータス出力	入出力A
55	D14/XOUT3	入出力	データバス／X 軸 汎用出力・ステータス出力	入出力A
56	D13/XGPIO2	入出力	データバス／X 軸 汎用入出力・ステータス出力	入出力A
57	D12/XGPIO3	入出力	データバス／X 軸 汎用入出力・ステータス出力	入出力A
58	D11/YOUT2	入出力	データバス／Y 軸 汎用出力・ステータス出力	入出力A
59	D10/YOUT3	入出力	データバス／Y 軸 汎用出力・ステータス出力	入出力A
60	D9/YGPIO2	入出力	データバス／Y 軸 汎用入出力・ステータス出力	入出力A
61	D8/YGPIO3	入出力	データバス／Y 軸 汎用入出力・ステータス出力	入出力A
62	GND	電源	電源（0V）	―
63	VDD33	電源	入出力用電源（3.3V）	―
64	D7	入出力	データバス	入出力A
65	D6	入出力	データバス	入出力A
66	D5	入出力	データバス	入出力A
67	D4	入出力	データバス	入出力A
68	D3	入出力	データバス	入出力A
69	D2	入出力	データバス	入出力A
70	D1	入出力	データバス	入出力A
71	D0	入出力	データバス	入出力A
72	GND（TST0）	入力	GND に接続（テスト端子）	LVTTL シュミット・Rdown
73	A0	入力	アドレスバス（未使用時は GND or VDD33 に接続）	LVTTL レベル
74	A1	入力	アドレスバス	LVTTL レベル
75	GND	電源	電源（0V）	―
76	GND	電源	電源（0V）	―
77	VDD33	電源	入出力用電源（3.3V）	―
78	GND	電源	電源（0V）	―
79	VDD15	電源	内部用電源（1.5V）	―
80	A2	入力	アドレスバス	LVTTL レベル
81	A3	入力	アドレスバス	LVTTL レベル
82	nW	入力	書き込みパルス	LVTTL レベル
83	nR	入力	読み出しパルス	LVTTL レベル
84	nXCS	入力	X 軸 チップ選択（未使用時は VDD33 に接続）	LVTTL レベル
85	nYCS	入力	Y 軸 チップ選択（未使用時は VDD33 に接続）	LVTTL レベル
86	GND（TST1）	入力	GND に接続（テスト端子）	LVTTL レベル・Rdown
87	nINT	出力	全軸 割り込み要求出力（負論理）	LVTTL・3 mA バッファ
88	GND（TST2）	入力	GND に接続（テスト端子）	LVTTL レベル・Rdown
89	CLK	入力	20 MHz 基準クロック入力	LVTTL シュミット
90	GND（TST3）	入力	GND に接続（テスト端子）	LVTTL レベル・Rdown
91	nRESET	入力	リセット入力	LVTTL シュミット
92	GND（TST4）	入力	GND に接続（テスト端子）	LVTTL レベル・Rdown
93	CPPIN	入力	補間パルス入力（負論理）	LVTTL シュミット・Rup
94	CPPOUT	出力	補間パルス出力（負論理）	LVTTL・3 mA バッファ
95	XMAN	F 入力	X 軸 MANUAL 操作有効入力	LVTTL シュミット・Rdown
96	GND	電源	電源（0V）	―
97	VDD15	電源	内部用電源（1.5V）	―
98	GND	電源	電源（0V）	―
99	VDD15	電源	内部用電源（1.5V）	―
100	GND	電源	電源（0V）	―

RL入力　：内部リセット出力（nRST）がローレベルの間、入力レベルを MCC09 内部にラッチします。

入出力A ：LVTTL レベル入力／ LVTTL 出力・6 mA バッファ
入出力B ：LVTTL シュミット入力／ LVTTL 出力・3 mA バッファ

3-3.　電源の投入／遮断

3-3-1. 電源の投入／遮断順序

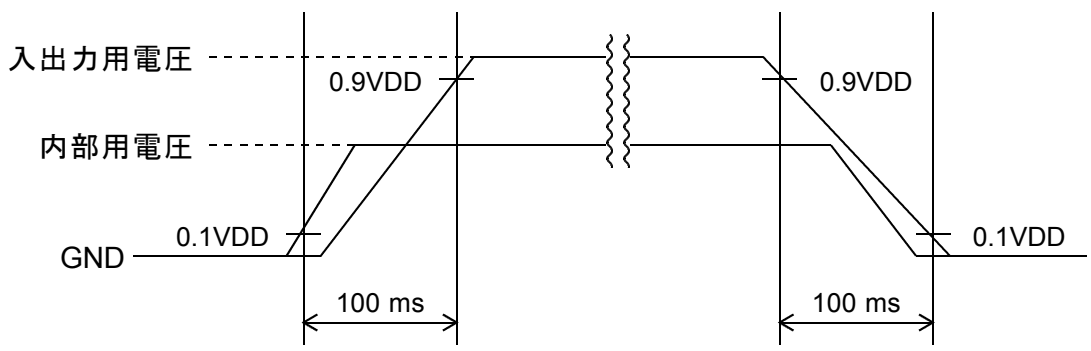
内部電源と入出力電源の投入／遮断順序は、特に規定はありません。

3-3-2. 電源の投入／遮断時間差（推奨）

MCC09 の誤動作を防止するために、以下の電源の投入／遮断時間差を推奨します。
時間を測定する際の電圧は、0.1VDD ～ 0.9VDD の期間とします。

- 電源の投入時間差については、電源の投入順序にかかわらず、
  内部あるいは入出力電源のどちらか先に立ち上がる方の電源の立ち上がり開始時から、
  両方の電源が安定するポイントまでの時間差が 100 ms 以内であること。
- 電源の遮断も同様に 100 ms 以内であること。

● 電源の投入／遮断順序の例



3-4.　端子の初期状態

3-4-1. リセット状態

内部リセット出力（nRST）がローレベルの間、リセット状態になります。

・nRESET = L 入力で、nRST = L 出力にします。

・nRESET = L → H 変化後、CLK を５カウントして、nRST = H 出力（リセット終了）にします。

3-4-2. インターフェース仕様の選択

BSEL0, 1 信号入力で、データバス 16 ビット／8 ビット仕様を選択します。

・BSEL0, 1 信号は、内部リセット出力（nRST）がローレベルの間、MCC09 内部にラッチします。

BSEL1	BSEL0	インターフェース仕様	
0	0	３ビットアドレス・16 ビットデータバス	ビッグエンディアン
0	1	３ビットアドレス・16 ビットデータバス	リトルエンディアン
1	0	４ビットアドレス・８ビットデータバス	ビッグエンディアン
1	1	４ビットアドレス・８ビットデータバス	リトルエンディアン

以下の兼用端子は、BSEL1 信号入力の選択で端子機能が切り替わります。

	端子機能	
兼用端子	BSEL1 = 0	BSEL1 = 1
D15 /XOUT2	D15	XOUT2
D14 /XOUT3	D14	XOUT3
D13 /XGPIO2	D13	XGPIO2
D12 /XGPIO3	D12	XGPIO3
D11 /YOUT2	D11	YOUT2
D10 /YOUT3	D10	YOUT3
D9 /YGPIO2	D9	YGPIO2
D8 /YGPIO3	D8	YGPIO3

以下の兼用端子は、STATUS1 PORT の MAN フラグで端子機能が切り替わります。

	端子機能	
兼用端子	XMAN = 0	XMAN = 1
XNORG /XCWMS	XCWMS 無効	XCWMS 有効
XORG /XCCWMS	XCCWMS 無効	XCCWMS 有効

	端子機能	
兼用端子	YMAN = 0	YMAN = 1
YNORG /YCWMS	YCWMS 無効	YCWMS 有効
YORG /YCCWMS	YCCWMS 無効	YCCWMS 有効

3-4-3. 端子の初期状態

リセット中は、リード・ライト アクセスは無効です。
内部リセット出力（nRST）がハイレベルになると、リード・ライト アクセスが有効になります。

● バス端子、他（16 ビットデータバス仕様）

	リセット	リセット後の初期状態				論理	端子
端子名	中の状態	I/O	アクティブ	デジフィル	機能	選択	抵抗
nRESET	L → H	H 入力	L	－	リセット入力	－	－
(nRST)	L 出力	H 出力	L	－	内部リセット出力	－	－
BSEL1	L 入力	Z	－	－	16 ビットバス選択	－	Rdown
BSEL0	選択入力	Z	－	－	エンディアン選択	－	Rdown
D15--D8	Z	入力	－	－	データバス	－	－
D7--D0	Z	入力	－	－	データバス	－	－
A3--A1	入力	入力	－	－	アドレスバス	－	－
A0	入力	入力	－	－	GND or VDD33 に接続	－	－
nW	Z	入力	L	－	書き込みパルス	－	－
nR	Z	入力	L	－	読み出しパルス	－	－
nXCS	入力	入力	L	－	X 軸チップ選択	－	－
nYCS	入力	入力	L	－	Y 軸チップ選択	－	－
nINT	H 出力	H 出力	L	－	全軸 割り込み要求出力（負論理）	－	－
CLK	入力	入力	－	－	基準クロック入力	－	－
CPPIN	入力	入力	L	－	補間パルス入力（負論理）	－	Rup
CPPOUT	H 出力	H 出力	L	－	補間パルス出力（負論理）	－	－
EA0	入力	入力	－	0 ns	1 逓倍の位相差信号入力	－	Rup
EB0	入力	入力	－	0 ns	1 逓倍の位相差信号入力	－	Rup
EA1	入力	入力	－	0 ns	1 逓倍の位相差信号入力	－	Rup
EB1	入力	入力	－	0 ns	1 逓倍の位相差信号入力	－	Rup

● バス端子、他（8 ビットデータバス仕様）

	リセット	リセット後の初期状態				論理	端子
端子名	中の状態	I/O	アクティブ	デジフィル	機能	選択	抵抗
nRESET	L → H	H 入力	L	－	リセット入力	－	－
(nRST)	L 出力	H 出力	L	－	内部リセット出力	－	－
BSEL1	H 入力	Z	－	－	8 ビットバス選択	－	Rdown
BSEL0	選択入力	Z	－	－	エンディアン選択	－	Rdown
(D15--D8)	Z	(入出力)	－	－	汎用出力・汎用入力	－	－
D7--D0	Z	入力	－	－	データバス	－	－
A3--A1	入力	入力	－	－	アドレスバス	－	－
A0	入力	入力	－	－	アドレスバス	－	－

Z：ハイインピーダンス／機能無効　　H：ハイレベル　　L：ローレベル

● 軸制御部の端子

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

端子名	リセット中の状態	リセット後の初期状態 I/O	アクティブ	デジフィル	機能	論理選択	端子抵抗
MAN	入力	入力	H	0.1 μs	MANUAL 操作有効入力	○	Rdown
BUSY	H 出力	L 出力	H	－	STATUS1 の BUSY フラグ出力	○	－
CWP	H 出力	H 出力	L	－	＋方向の負論理ドライブパルス出力	○	－
CCWP	H 出力	H 出力	L	－	－方向の負論理ドライブパルス出力	○	－
OUT0	L 出力	L 出力	H	－	CNTINT 出力	○	－
OUT1	L 出力	L 出力	H	－	RDYINT 出力	○	－
DRST	L 出力	L 出力	H	－	汎用出力	○	－
DEND	入力	入力	H	0.1 μs	汎用入力	○	Rdown
DALM	入力	入力	H	0.1 μs	汎用入力	○	Rdown
ZPO	入力	入力	H	0.1 μs	ORIGIN センサ入力	○	Rdown
NORG	入力	入力	H	0.1 μs	ORIGIN センサ入力	○	Rdown
CWMS			H	0.1 μs	＋方向 MANUAL 操作入力	○	
ORG	入力	入力	H	0.1 μs	ORIGIN センサ入力	○	Rdown
CCWMS			H	0.1 μs	－方向 MANUAL 操作入力	○	
GPIO0	入力	入力	H	0.1 μs	汎用入力	○	Rdown
GPIO1	入力	入力	H	0.1 μs	汎用入力	○	Rdown
SS0	入力	入力	H	0.1 μs	汎用入力	○	Rdown
SS1	入力	入力	H	0.1 μs	汎用入力	○	Rdown
CWLM	入力	入力	H	0.1 μs	＋方向の LIMIT 即時停止入力	○	Rdown
CCWLM	入力	入力	H	0.1 μs	－方向の LIMIT 即時停止入力	○	Rdown
STOP	入力	入力	H	0.1 μs	即時停止入力	○	Rdown
PAUSE	入力	入力	H	－	STBY 保持入力	○	Rdown

● 軸制御部の端子（8 ビットデータバス仕様）

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

・データバスと兼用の端子です。GPIO2, 3 は抵抗で GND または VDD33 に接続してください。

端子名	リセット中の状態	リセット後の初期状態 I/O	アクティブ	デジフィル	機能	論理選択	端子抵抗
OUT2	L 出力	L 出力	H	－	汎用出力	○	－
OUT3	L 出力	L 出力	H	－	汎用出力	○	－
GPIO2	入力	入力	H	0.1 μs	汎用入力（Rdown または Rup 接続）	○	－
GPIO3	入力	入力	H	0.1 μs	汎用入力（Rdown または Rup 接続）	○	－

Z：ハイインピーダンス／機能無効　　H：ハイレベル　　L：ローレベル

4.　リード・ライト PORT の説明

4-1.　USER CPU と MCC09 のインターフェース構成

BSEL0, 1 信号入力で、データバス 16 ビット／8 ビット仕様を選択します。

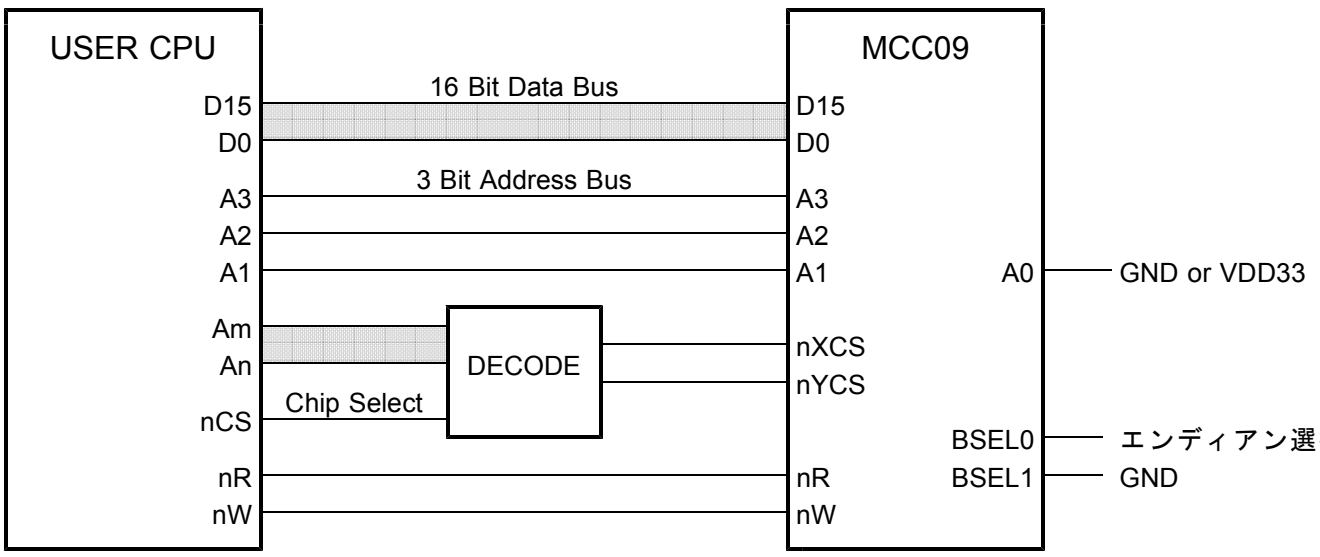
・BSEL0, 1 信号は、内部リセット出力（nRST）がローレベルの間、MCC09 内部にラッチします。

BSEL1	BSEL0	インターフェース仕様	
0	0	３ビットアドレス・16 ビットデータバス	ビッグエンディアン
0	1	３ビットアドレス・16 ビットデータバス	リトルエンディアン
1	0	４ビットアドレス・８ビットデータバス	ビッグエンディアン
1	1	４ビットアドレス・８ビットデータバス	リトルエンディアン

4-1-1.　16 ビットデータバス仕様のインターフェース構成

・BSEL1 信号入力を GND に接続します。

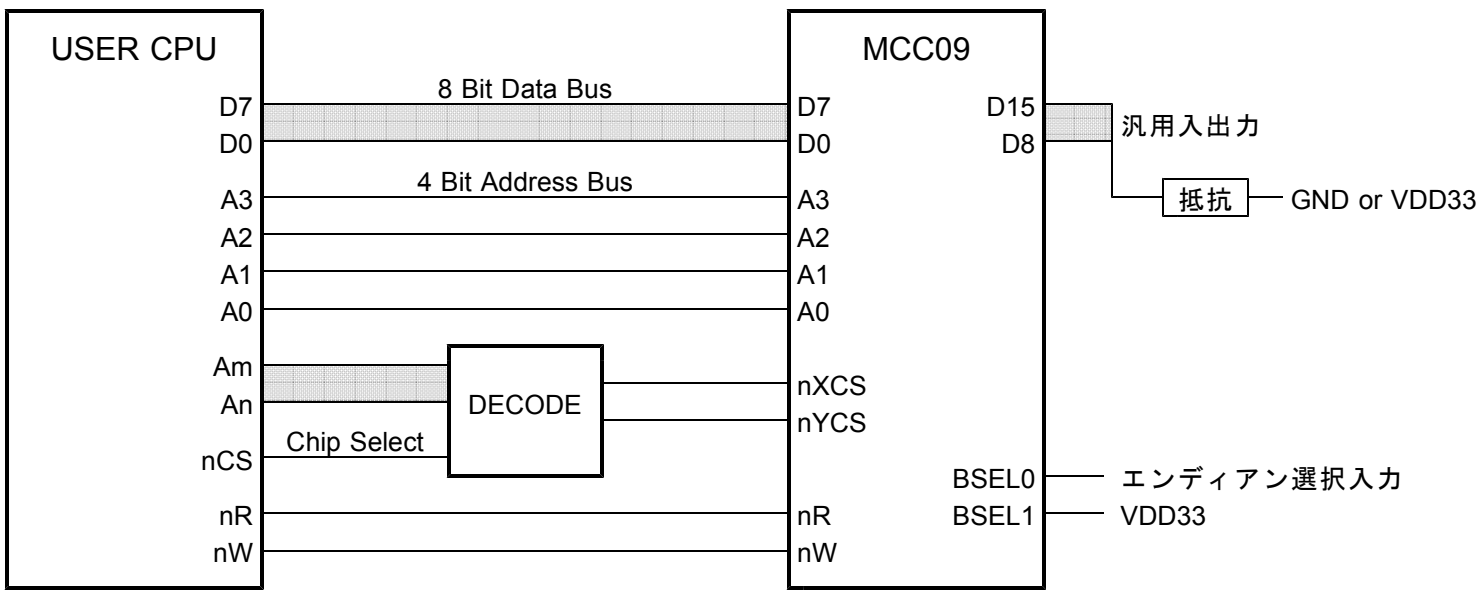
・A0 信号入力は使用しませんので、GND または VDD33 に接続します。



4-1-2.　8 ビットデータバス仕様のインターフェース構成

・BSEL1 信号入力を VDD33 に接続します。

・D15--D8 信号は汎用入出力になります。GPIO2, 3 は抵抗で GND または VDD33 に接続してください。



4-2.　16 ビットデータバス仕様の PORT アドレス

nXCS 信号をローレベル（nYCS 信号はハイレベル）にして、X 軸の PORT にアクセスします。
nYCS 信号をローレベル（nXCS 信号はハイレベル）にして、Y 軸の PORT にアクセスします。

PORT アクセスのコントロール信号は、A3--A1, nXCS, nYCS, nR, nW です。
・nR = 0、nW = 0 の場合は、nW = 0 のライトアクセスは無効です。

● 書き込みアドレス（nR = 1、nW = 0）

ビッグエンディアン（BSEL1 = 0、BSEL0 = 0）

A3--A1	PORT 名	
000	DRIVE DATA2 PORT	（D15--D0）
001	DRIVE DATA1 PORT	（D15--D0）
010	未使用	（D15--D0）
011	DRIVE COMMAND PORT	（D15--D0）
100	使用禁止	（D15--D0）
101	使用禁止	（D15--D0）
110	使用禁止	（D15--D0）
111	使用禁止	（D15--D0）

リトルエンディアン（BSEL1 = 0、BSEL0 = 1）

A3--A1	PORT 名	
000	DRIVE DATA1 PORT	（D15--D0）
001	DRIVE DATA2 PORT	（D15--D0）
010	未使用	（D15--D0）
011	DRIVE COMMAND PORT	（D15--D0）
100	使用禁止	（D15--D0）
101	使用禁止	（D15--D0）
110	使用禁止	（D15--D0）
111	使用禁止	（D15--D0）

● 読み出しアドレス（nR = 0、nW = 1）

ビッグエンディアン（BSEL1 = 0、BSEL0 = 0）

A3--A1	PORT 名	
000	DRIVE DATA2 PORT	（D15--D0）
001	DRIVE DATA1 PORT	（D15--D0）
010	NOP DATA PORT	（D15--D0）
011	STATUS1 PORT	（D15--D0）
100	STATUS2 PORT	（D15--D0）
101	STATUS3 PORT	（D15--D0）
110	STATUS4 PORT	（D15--D0）
111	STATUS5 PORT	（D15--D0）

リトルエンディアン（BSEL1 = 0、BSEL0 = 1）

A3--A1	PORT 名	
000	DRIVE DATA1 PORT	（D15--D0）
001	DRIVE DATA2 PORT	（D15--D0）
010	NOP DATA PORT	（D15--D0）
011	STATUS1 PORT	（D15--D0）
100	STATUS2 PORT	（D15--D0）
101	STATUS3 PORT	（D15--D0）
110	STATUS4 PORT	（D15--D0）
111	STATUS5 PORT	（D15--D0）

4-3.　8 ビットデータバス仕様の PORT アドレス

nXCS 信号をローレベル（nYCS 信号はハイレベル）にして、X 軸の PORT にアクセスします。
nYCS 信号をローレベル（nXCS 信号はハイレベル）にして、Y 軸の PORT にアクセスします。

PORT アクセスのコントロール信号は、A3--A0, nXCS, nYCS, nR, nW です。
・nR = 0、nW = 0 の場合は、nW = 0 のライトアクセスは無効です。

各 PORT の 16 ビットデータを、
上位 8 ビット（D15--D8)、下位 8 ビット（D7--D0）に分けてアクセスします。

● 書き込みアドレス（nR = 1、nW = 0）

ビッグエンディアン（BSEL1 = 1、BSEL0 = 0）

A3--A0	PORT 名	
0000	DRIVE DATA2-H PORT	（D15--D8）
0001	DRIVE DATA2-L PORT	（D7--D0）
0010	DRIVE DATA1-H PORT	（D15--D8）
0011	DRIVE DATA1-L PORT	（D7--D0）
0100	未使用	（D15--D8）
0101	未使用	（D7--D0）
0110	未使用	（D15--D8）
0111	DRIVE COMMAND PORT	（D7--D0）
1000	使用禁止	（D15--D8）
1001	使用禁止	（D7--D0）
1010	使用禁止	（D15--D8）
1011	使用禁止	（D7--D0）
1100	未使用	（D15--D8）
1101	使用禁止	（D7--D0）
1110	使用禁止	（D15--D8）
1111	使用禁止	（D7--D0）

リトルエンディアン（BSEL1 = 1、BSEL0 = 1）

A3--A0	PORT 名	
0000	DRIVE DATA1-L PORT	（D7--D0）
0001	DRIVE DATA1-H PORT	（D15--D8）
0010	DRIVE DATA2-L PORT	（D7--D0）
0011	DRIVE DATA2-H PORT	（D15--D8）
0100	未使用	（D7--D0）
0101	未使用	（D15--D8）
0110	DRIVE COMMAND PORT	（D7--D0）
0111	未使用	（D15--D8）
1000	使用禁止	（D7--D0）
1001	使用禁止	（D15--D8）
1010	使用禁止	（D7--D0）
1011	使用禁止	（D15--D8）
1100	使用禁止	（D7--D0）
1101	未使用	（D15--D8）
1110	使用禁止	（D7--D0）
1111	使用禁止	（D15--D8）

● 読み出しアドレス（nR = 0、nW = 1）

ビッグエンディアン（BSEL1 = 1、BSEL0 = 0）

A3--A0	PORT 名	
0000	DRIVE DATA2-H PORT	（D15--D8）
0001	DRIVE DATA2-L PORT	（D7--D0）
0010	DRIVE DATA1-H PORT	（D15--D8）
0011	DRIVE DATA1-L PORT	（D7--D0）
0100	NOP DATA-H PORT	（D15--D8）
0101	NOP DATA-L PORT	（D7--D0）
0110	STATUS1-H PORT	（D15--D8）
0111	STATUS1-L PORT	（D7--D0）
1000	STATUS2-H PORT	（D15--D8）
1001	STATUS2-L PORT	（D7--D0）
1010	STATUS3-H PORT	（D15--D8）
1011	STATUS3-L PORT	（D7--D0）
1100	STATUS4-H PORT	（D15--D8）
1101	STATUS4-L PORT	（D7--D0）
1110	STATUS5-H PORT	（D15--D8）
1111	STATUS5-L PORT	（D7--D0）

リトルエンディアン（BSEL1 = 1、BSEL0 = 1）

A3--A0	PORT 名	
0000	DRIVE DATA1-L PORT	（D7--D0）
0001	DRIVE DATA1-H PORT	（D15--D8）
0010	DRIVE DATA2-L PORT	（D7--D0）
0011	DRIVE DATA2-H PORT	（D15--D8）
0100	NOP DATA-L PORT	（D7--D0）
0101	NOP DATA-H PORT	（D15--D8）
0110	STATUS1-L PORT	（D7--D0）
0111	STATUS1-H PORT	（D15--D8）
1000	STATUS2-L PORT	（D7--D0）
1001	STATUS2-H PORT	（D15--D8）
1010	STATUS3-L PORT	（D7--D0）
1011	STATUS3-H PORT	（D15--D8）
1100	STATUS4-L PORT	（D7--D0）
1101	STATUS4-H PORT	（D15--D8）
1110	STATUS5-L PORT	（D7--D0）
1111	STATUS5-H PORT	（D15--D8）

4-4.　ライト PORT の機能

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

4-4-1. DRIVE DATA1 PORT
DRIVE DATA2 PORT（WRITE）

設定する機能または実行するドライブの動作データを書き込む PORT です。
この PORT の書き込みは常時可能です。

4-4-2. DRIVE COMMAND PORT

８ビットの DRIVE COMMAND を書き込む PORT です。
16 ビットデータバスでは、下位８ビットのみ有効です。上位８ビットは無視します。

この PORT に DRIVE COMMAND を書き込むと、機能の設定またはドライブの実行を行います。
DRIVE COMMAND には、以下のコマンドがあります。

● 汎用コマンド（H'00 ～ H'3F）

・汎用コマンドは、STATUS1 PORT の ERROR = 0、BUSY = 0 のときに書き込みができます。

・汎用コマンドには、コマンド予約機能があります。
BUSY = 1 でも、STATUS1 PORT の COMREG FL = 0 のときには書き込みができます。
書き込んだ汎用コマンド（予約コマンド）は、コマンド予約機能の予約レジスタに格納します。
予約レジスタには、20 命令分の汎用コマンドを格納することができます。

・ERROR = 1 になると、予約レジスタに格納している汎用コマンドをすべてクリアします。
同時に COMREG FL = 1、COMREG EP = 1 にして、汎用コマンドの書き込みを無効にします。

● 特殊コマンド（H'80 ～ H'AF、H'C0 ～ H'FF）

・SPEED CHANGE コマンド（H'C1, H'C8）は、
STATUS5 PORT の SPEED FL = 0 のときに書き込みができます。

・INDEX CHANGE コマンド（H'C3, H'CC, H'CD, H'CE）は、
STATUS5 PORT の INDEX FL = 0 のときに書き込みができます。

・その他の特殊コマンドの書き込みは常時可能です。
ERROR = 1 でも、コマンドの実行は有効です。

4-5. リード PORT の機能

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

4-5-1. DRIVE DATA1 PORT
DRIVE DATA2 PORT（READ）

各種データを読み出す PORT です。
読み出しは常時可能です。

READ コマンドを DRIVE COMMAND PORT に書き込むと、
読み出すデータを DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）にセットします。

DRIVE DATA1, 2 PORT にセットしたデータは、次の READ コマンドの実行まで保持します。
新しいデータを読み出す場合は、READ コマンドを実行してから読み出します。

● READ コマンド

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能
H'D0	INT FACTOR READ	INT FACTOR の読み出し
H'D1	ERROR STATUS READ	ERROR STATUS の読み出し
H'D2	－	
H'D3	－	
H'D4	MCC SPEED READ	ドライブパルス速度の読み出し
H'D5	SET DATA READ	設定データの読み出し
H'D6	RSPD DATA READ	RSPD データの読み出し
H'D7	－	
H'D8	ADDRESS COUNTER READ	アドレスカウンタの読み出し
H'D9	PULSE COUNTER READ	パルスカウンタの読み出し
H'DA	DFL COUNTER READ	パルス偏差カウンタの読み出し
H'DB	－	
H'DC	ADDRESS LATCH DATA READ	アドレスカウンタのラッチデータの読み出し
H'DD	PULSE LATCH DATA READ	パルスカウンタのラッチデータの読み出し
H'DE	DFL LATCH DATA READ	パルス偏差カウンタのラッチデータの読み出し
H'DF	－	

4-5-2. NOP DATA PORT

NO OPERATION コマンドの汎用レジスタのデータを読み出す PORT です。
読み出しは常時可能です。

NOP DATA PORT のデータは、最下位アドレスの読み出し開始でデータをラッチし、
最上位アドレスの読み出し終了でデータを更新します。

・16 ビットデータバスでは、アドレス A3--1 = "010" PORT の読み出し開始でデータをラッチし、
アドレス A3--1 = "010" PORT の読み出し終了でデータを更新します。
・８ビットデータバスでは、アドレス A3--0 = "0100" PORT の読み出し開始でデータをラッチし、
アドレス A3--0 = "0101" PORT の読み出し終了でデータを更新します。

4-5-3. STATUS1 PORT

パルスコントロールと予約コマンドの現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
COMREG FL	COMREG EP	PAUSE	MAN	EXT PULSE	CONST	DOWN	UP

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
FSEND	SSEND	LSEND	ERROR	DRVEND	DRIVE	STBY	BUSY

D0 ：BUSY

汎用コマンド処理中、ドライブ実行中、または〈サーボ対応〉実行中の状態を示します。

1 ：汎用コマンドの実行と同時にセットします
　または STATUS1 PORT の MAN = 0 → 1、EXT PULSE = 0 → 1 と同時にセットします

0 ：汎用コマンドの終了および DEND, DRST 信号の〈サーボ対応〉の終了でクリアします
　または STATUS1 PORT の MAN = 1 → 0、EXT PULSE = 1 → 0 でクリアします

D1 ：STBY

ドライブパルス出力の準備（パラメータ処理）が完了した状態を示します。

1 ：パルス出力の準備が完了した状態
0 ：SPEC INITIALIZE3 コマンドの STBY TYPE（STBY 解除条件）の検出でクリアします
　停止指令を検出した場合は、強制終了と同時にクリアします

D2 ：DRIVE

ドライブパルス出力中の状態を示します。

1 ：パルス出力中の状態
0 ：パルス出力停止中の状態

STATUS2 PORT の PULSE MASK = 1 のときは、ドライブパルス出力は OFF レベル固定です。

D3 ：DRVEND

ドライブの実行または〈サーボ対応〉の実行を終了したことを示します。

1 ：以下の汎用コマンドまたはドライブが実行された後の BUSY = 1 → 0 と同時にセットします
　・パルス出力を伴う汎用コマンド
　・SERVO RESET コマンド
　・MANUAL ドライブ（MAN = 1）
　・外部パルス出力（EXT PULSE = 1）

0 ：次の BUSY = 0 → 1 と同時にクリアします

停止指令またはエラーの発生により、ドライブの実行をパルス出力なしで終了した場合も、
BUSY = 0 と同時に、DRVEND = 1 にします。

コマンド予約機能の予約コマンドによる連続ドライブ中（BUSY = 1）に、
DRVEND フラグをセットする汎用コマンドを実行した場合は、
予約コマンド終了後の BUSY = 0 と同時に、DRVEND = 1 にします。

D4 ：ERROR

エラーが発生したことを示します。

1 ：マスクしていない ERROR STATUS が、"1" になった状態

0 ：マスクしていない ERROR STATUS が、すべて "0" の状態

ERROR STATUS は、ERROR STATUS CLR コマンドの実行でクリアします

・D15--D8, D2--D1 の ERROR STATUS は、検出条件が一致している間はクリアできません

ERROR フラグは、16 個の ERROR STATUS の OR（論理和）出力です。

・ERROR STATUS は、ERROR STATUS MASK コマンドで個別にマスクできます。

・ERROR STATUS は、ERROR STATUS READ コマンドで読み出しできます。

D5 ：LSEND

LIMIT 減速停止指令または LIMIT 即時停止指令を検出したことを示します。

1 ：LIMIT 減速停止指令または LIMIT 即時停止指令を検出した状態

0 ：次の BUSY = 0 → 1 と同時にクリアします

または NO OPERATION コマンドの実行でクリアします

EXT PULSE = 1 の場合は、次のパルス出力開始でクリアします

● LIMIT 減速停止指令

・入力機能を LIMIT 減速停止に設定した CWLM, CCWLM 信号

・停止機能を LIMIT 減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

● LIMIT 即時停止指令

・入力機能を LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号

・停止機能を LIMIT 即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

D6 ：SSEND

減速停止指令を検出したことを示します。

1 ：減速停止指令を検出した状態

0 ：次の BUSY = 0 → 1 と同時にクリアします

または NO OPERATION コマンドの実行でクリアします

● 減速停止指令

・SLOW STOP コマンド

・入力機能を減速停止に設定した STOP 信号

・入力機能を減速停止に設定した SS0, SS1, DEND, DALM 信号

・停止機能を減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

D7 ：FSEND

即時停止指令を検出したことを示します。

1 ：即時停止指令を検出した状態

0 ：次の BUSY = 0 → 1 と同時にクリアします

即時停止指令がアクティブでも、データ設定コマンドの処理は正常に実行します。

・即時停止指令の検出で FSEND = 1 にし、コマンド処理終了後に BUSY = 0 にします。

● 即時停止指令
・FAST STOP コマンド
・入力機能を即時停止に設定した STOP 信号
・入力機能を即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・入力機能を即時停止に設定した SS0, SS1, DEND, DALM 信号
・停止機能を即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力
・MANUAL ドライブ実行中の MAN 信号 OFF によるドライブの即時停止

D8 ：UP
出力中のドライブパルス速度が、加速中の状態を示します。
1 ：加速中の状態
0 ：減速中または一定速中または停止中の状態

D9 ：DOWN
出力中のドライブパルス速度が、減速中の状態を示します。
1 ：減速中の状態
0 ：加速中または一定速中または停止中の状態

D10 ：CONST
出力中のドライブパルス速度が、一定速中の状態を示します。
1 ：一定速中の状態
0 ：加速中または減速中または停止中の状態

補間ドライブ実行中は、基本パルス出力軸の UP, DOWN, CONST フラグのみが有効です。

D11 ：EXT PULSE
ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL を
「外部パルス出力」に設定している状態を示します。
1 ：COUNT PULSE SEL を「01：他軸のパルス」、「10, 11：外部パルス」に設定している状態
0 ：COUNT PULSE SEL を「00：自軸の発生パルス」に設定している状態

COUNT PULSE SEL の設定は、CWP, CCWP 端子から出力するドライブパルスになります。
・EXT PULSE = 1 のときは、他軸のパルスまたは外部パルス信号を出力します。
・EXT PULSE = 0 のときは、自軸の発生パルスを出力します。

D12 ：MAN
MANUAL ドライブの起動が有効な状態を示します。
1 ：MANUAL ドライブの起動が有効な状態
0 ：MANUAL ドライブの起動が無効な状態

BUSY = 0 のときに MAN 信号のアクティブレベルを検出すると、MAN = 1 にします。
・MAN = 1 のときは、CWMS, CCWMS 信号の操作で MANUAL ドライブが実行できます。

MAN = 1 のときに MAN 信号の OFF レベルを検出すると、MAN = 0 にします。
MANUAL ドライブ中の場合は、ドライブを即時停止して、MAN = 0 にします。

D13 ：PAUSE

PAUSE 信号による STBY = 1 の状態を保持する機能が有効な状態を示します。

1 ：STBY = 1 の状態を保持する機能が有効な状態

PAUSE 信号のアクティブレベルを検出すると、PAUSE = 1 にします。
PAUSE 信号の OFF レベルを検出すると、PAUSE = 0 にします。

・PAUSE = 1 のときは、STBY = 1 の状態を保持して、ドライブパルス出力の開始を保留します。

PAUSE 信号は、以下のドライブ実行時の STBY = 1 で有効です。

・パルス出力を伴うコマンド実行時の STBY = 1
・予約コマンドによる連続ドライブ中の、パルス出力を伴うコマンド実行時の STBY = 1
・MANUAL ドライブ実行時の STBY = 1
・外部パルス出力実行時の STBY = 1

D14 ：COMREG EP

コマンド予約機能の予約レジスタの格納状態を示します。

1 ：予約コマンドを格納していない状態（EMPTY）
　　または STATUS1 PORT の ERROR = 1 の状態
0 ：１命令以上の予約コマンドを格納している状態

D15 ：COMREG FL

コマンド予約機能の予約レジスタの格納状態を示します。

1 ：20 命令の予約コマンドを格納している状態（FULL）
　　または STATUS1 PORT の ERROR = 1 の状態
0 ：19 命令以下の予約コマンドを格納している状態

COMREG EP, COMREG FL による状態表示

COMREG FL	COMREG EP	表示内容
0	0	予約コマンドを 1 ～ 19 命令格納している状態
0	1	予約コマンドを格納していない状態：EMPTY
1	0	予約コマンドを 20 命令格納している状態：FULL
1	1	ERROR = 1 の状態／（リセット中の状態）

4-5-4. STATUS2 PORT

停止入力・ORIGIN センサ入力・サーボ対応信号の
現在の状態を表示する PORT です。 読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
DEND BUSY	DALM	DEND	DRST	0	NORG	ZPO	ORG

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	ORGEND	ORG SIGNAL	PULSE MASK	CCWLM	CWLM	STOP	0

D1 ：STOP

STOP 信号の現在の入力状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D2 ：CWLM

CWLM 信号の現在の入力状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D3 ：CCWLM

CCWLM 信号の現在の入力状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D4 ：PULSE MASK

SPEC INITIALIZE1 コマンドの PULSE OUTPUT MASK = 1 に設定している状態を示します。

1 ：PULSE OUTPUT MASK = 1 に設定している状態

D5 ：ORG SIGNAL

ORIGIN SPEC SET コマンドの ORG SIGNAL TYPE で設定している ORG 検出信号です。
ORG 検出信号の現在の入力状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D6 ：ORGEND

ORIGIN SPEC SET コマンドの ORG STOP TYPE = "01, 10, 11" に設定している場合に有効です。
ORG エッジ信号の停止機能が動作したことを示します。

1 ：ORG エッジ信号の停止機能（減速停止、即時停止、１パルス停止）が動作した状態

0 ：次の BUSY = 0 → 1 と同時にクリアします
　　または NO OPERATION コマンドの実行でクリアします

D8 ：ORG
ORG 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D9 ：ZPO
ZPO 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D10 ：NORG
NORG 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D12 ：DRST
DRST 信号の現在の出力状態を示します。
1 ：アクティブレベル出力中の状態

D13 ：DEND
DEND 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D14 ：DALM
DALM 信号の現在の入力状態を示します。
1 ：アクティブレベル入力中の状態

D15 ：DEND BUSY
SPEC INITIALIZE3 コマンドの DEND 信号を〈サーボ対応〉に設定している場合に有効です。
DEND 信号のアクティブレベル検出待ちの状態を示します。
1 ：パルス出力を完了（DRIVE = 1 → 0）して、DEND 信号のアクティブレベル検出待ちの状態
0 ：DEND 信号のアクティブレベルの検出でクリアします
即時停止指令を検出した場合は、強制終了と同時にクリアします

4-5-5. STATUS3 PORT

割り込み要求出力・汎用出力信号・汎用入出力信号の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
（不定）	（不定）	（不定）	（不定）	（不定）	0	GPIO1	GPIO0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT3	OUT2	OUT1	OUT0	GPIO3	GPIO2	0	INT

D0 ：INT

X 軸には XINT 出力、Y 軸には YINT 出力の現在の出力状態を示します。

1 ：割り込み要求出力がアクティブの状態（割り込み要求あり）

0 ：INT FACTOR CLR コマンドの実行でクリアします

XINT と YINT は、16 個の割り込み要求出力の OR（論理和）出力です。

・16 個の割り込み要求出力は、INT FACTOR MASK コマンドで個別にマスクできます。

・16 個の割り込み要求出力は、INT FACTOR READ コマンドで読み出しできます。

nINT 信号は、STATUS3 PORT の XINT と YINT の NOR（否定論理和）出力です。

XINT	YINT	nINT
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

D2 ：GPIO2

D3 ：GPIO3

GPIO2, GPIO3 信号の現在の入力状態、または出力状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態、またはアクティブレベル出力中の状態

GPIO2, 3 入出力は、 8 ビットデータバス（BUSSEL1 = 1）のときに外部入出力できます。
16 ビットデータバスのときには、内部の GPIO2, GPIO3 の入出力状態を表示します。

D4 ：OUT0

D5 ：OUT1

D6 ：OUT2

D7 ：OUT3

OUT3--0 信号の現在の出力状態を示します。

1 ：アクティブレベル出力中の状態

OUT2, 3 出力は、 8 ビットデータバス（BUSSEL1 = 1）のときに外部出力できます。
16 ビットデータバスのときには、内部の OUT2, OUT3 の出力状態を表示します。

D8　：GPIO0
D9　：GPIO1
　GPIO0, GPIO1 信号の現在の入力状態、または出力状態を示します。
　　1　：アクティブレベル入力中の状態、またはアクティブレベル出力中の状態

4-5-6. STATUS4 PORT

カウンタのオーバフローとカウンタのコンパレータ出力の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
0	0	0	0	DFL OVF	DFLINT COMP3	DFLINT COMP2	DFLINT COMP1

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
PULSE OVF	CNTINT COMP3	CNTINT COMP2	CNTINT COMP1	ADDRESS OVF	ADRINT COMP3	ADRINT COMP2	ADRINT COMP1

D0 ：ADRINT COMP1
アドレスカウンタの値が COMPARE REGISTER1 の検出条件と一致したことを示します。

D1 ：ADRINT COMP2
アドレスカウンタの値が COMPARE REGISTER2 の検出条件と一致したことを示します。

D2 ：ADRINT COMP3
アドレスカウンタの値が COMPARE REGISTER3 の検出条件と一致したことを示します。

1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします

検出条件およびクリア条件は、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。

D3 ：ADDRESS OVF
アドレスカウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：ADDRESS COUNTER PRESET コマンドまたはカウンタのクリア機能の実行でクリアします

D4 ：CNTINT COMP1
パルスカウンタの値が COMPARE REGISTER1 の検出条件と一致したことを示します。

D5 ：CNTINT COMP2
パルスカウンタの値が COMPARE REGISTER2 の検出条件と一致したことを示します。

D6 ：CNTINT COMP3
パルスカウンタの値が COMPARE REGISTER3 の検出条件と一致したことを示します。

1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします

検出条件およびクリア条件は、PULSE COUNTER INITIALIZE1, 2 コマンドで設定します。

D7 ：PULSE OVF
パルスカウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：PULSE COUNTER PRESET コマンドまたはカウンタのクリア機能の実行でクリアします

D8 ：DFLINT COMP1
パルス偏差カウンタの値または指定のデータ値が
COMPARE REGISTER1 の検出条件と一致したことを示します。

D9 ：DFLINT COMP2
パルス偏差カウンタの値または指定のデータ値が
COMPARE REGISTER2 の検出条件と一致したことを示します。

D10 ：DFLINT COMP3
パルス偏差カウンタの値または指定のデータ値が
COMPARE REGISTER3 の検出条件と一致したことを示します。

1 ：検出条件が一致した状態
0 ：クリア条件の入力でクリアします

検出条件（指定のデータ値）およびクリア条件は、
DFL COUNTER INITIALIZE1, 2, 3 コマンドで設定します。

D11 ：DFL OVF
パルス偏差カウンタの値がオーバフローしたことを示します。
1 ：オーバフローした状態
0 ：DFL COUNTER PRESET コマンドまたはカウンタのクリア機能の実行でクリアします

4-5-7. STATUS5 PORT

入力信号・補間パルス・ドライブ CHANGE 指令の現在の状態を表示する PORT です。
読み出しは常時可能です。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
INDEX FL	INDEX EP	SPEED FL	SPEED EP	0	CPP MASK	CPPOUT	CPPIN

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EB1	EA1	EB0	EA0	CCWMS	CWMS	SS1	SS0

D0 ：SS0

SS0 信号の現在の入力状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D1 ：SS1

SS1 信号の現在の入力状態を示します。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D2 ：CWMS

CWMS 信号の現在の入力状態を示します。CWMS 信号は MAN = 1 のときに有効です。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D3 ：CCWMS

CCWMS 信号の現在の入力状態を示します。CCWMS 信号は MAN = 1 のときに有効です。

1 ：アクティブレベル入力中の状態

D4 ：EA0

D5 ：EB0

X 軸と Y 軸の表示内容は同じです。

EA0, EB0 信号の現在の入力状態を示します。

1 ：ハイレベル入力中の状態

D6 ：EA1

D7 ：EB1

X 軸と Y 軸の表示内容は同じです。

EA1, EB1 信号の現在の入力状態を示します。

1 ：ハイレベル入力中の状態

D8 ：CPPIN

X 軸と Y 軸の表示内容は同じです。

CPPIN 信号の現在の入力状態を示します。

1 ：ハイレベル入力中の状態

D9 ：CPPOUT

X 軸と Y 軸の表示内容は同じです。

CPPOUT 信号の現在の出力状態を示します。

1 ：ハイレベル出力中の状態

D10 ：CPP MASK

CPPIN 入力のマスク状態を示します。

1 ：MCC09 内部の CPPIN に入力するパルスをマスクしている状態（ERROR = 1 の状態）

0 ：STATUS1 PORT の ERROR = 1 → 0 でクリアします

サブ軸補間ドライブの CPPIN マスク機能が動作すると、CPP MASK = 1 にします。

CPPIN 入力は、X 軸と Y 軸の CPP MASK の OR（論理和）でマスクします。

D12 ：SPEED EP

SPEED CHANGE 専用レジスタの格納状態を示します。

1 ：SPEED CHANGE 実行コマンドを格納していない状態（EMPTY）
　　または SPEED CHANGE コマンドの実行が無効な状態

0 ：SPEED CHANGE 実行コマンドを格納している状態

D13 ：SPEED FL

SPEED CHANGE 専用レジスタの格納状態を示します。

1 ：SPEED CHANGE 実行コマンドを格納している状態（FULL）
　　または SPEED CHANGE コマンドの実行が無効な状態

0 ：SPEED CHANGE 実行コマンドを格納していない状態

● SPEED CHANGE コマンド

・設定コマンド ：SPEED CHANGE SPEC SET コマンド

・実行コマンド ：SPEED RATE CHANGE コマンド

SPEED EP, SPEED FL による状態表示

SPEED FL	SPEED EP	表示内容
0	0	ー
0	1	SPEED CHANGE 実行コマンドを格納していない状態：EMPTY
1	0	SPEED CHANGE 実行コマンドを格納している状態：FULL
1	1	SPEED CHANGE コマンドの実行が無効な状態

D14 ：INDEX EP

INDEX CHANGE 専用レジスタの格納状態を示します。

1 ：INDEX CHANGE 実行コマンドを格納していない状態（EMPTY）
　　または INDEX CHANGE コマンドの実行が無効な状態
0 ：INDEX CHANGE 実行コマンドを格納している状態

D15 ：INDEX FL

INDEX CHANGE 専用レジスタの格納状態を示します。

1 ：INDEX CHANGE 実行コマンドを格納している状態（FULL）
　　または INDEX CHANGE コマンドの実行が無効な状態
0 ：INDEX CHANGE 実行コマンドを格納していない状態

● INDEX CHANGE コマンド

・設定コマンド ：INDEX CHANGE SPEC SET コマンド
・実行コマンド ：INC INDEX CHANGE コマンド
　　：ABS INDEX CHANGE コマンド
　　：PLS INDEX CHANGE コマンド

INDEX EP, INDEX FL による状態表示

INDEX FL	INDEX EP	表示内容
0	0	ー
0	1	INDEX CHANGE 実行コマンドを格納していない状態：EMPTY
1	0	INDEX CHANGE 実行コマンドを格納している状態：FULL
1	1	INDEX CHANGE コマンドの実行が無効な状態

4-5-8. ステータス PORT 一覧

パルスコントロール・予約コマンドの状態を表示する PORT						
STATUS1 PORT	D15	COMREG FL	予約コマンド満杯	D7	FSEND	即時停止機能動作
	D14	COMREG EP	予約コマンドなし	D6	SSEND	減速停止機能動作
	D13	PAUSE	STBY 保持機能有効	D5	LSEND	LIMIT 停止機能動作
	D12	MAN	MANUAL 操作有効	D4	ERROR	エラー発生
	D11	EXT PULSE	外部パルス出力中	D3	DRVEND	ドライブ実行終了
	D10	CONST	一定速ドライブ中	D2	DRIVE	パルス出力中
	D9	DOWN	減速ドライブ中	D1	STBY	パルス出力準備完了
	D8	UP	加速ドライブ中	D0	BUSY	コマンド実行中
停止入力・ORIGIN センサ入力・サーボ対応信号の状態を表示する PORT						
STATUS2 PORT	D15	DEND BUSY	DEND 検出待ち実行中	D7	0	ー
	D14	DALM	サーボアラーム入力	D6	ORGEND	ORIGIN 停止機能動作
	D13	DEND	サーボ位置完了入力	D5	ORG SIGNAL	ORG 検出信号
	D12	DRST	サーボリセット出力	D4	PULSE MASK	パルス出力マスク中
	D11	0	ー	D3	CCWLM	LIMIT 停止入力
	D10	NORG	ORIGIN センサ入力	D2	CWLM	LIMIT 停止入力
	D9	ZPO	ORIGIN センサ入力	D1	STOP	停止入力
	D8	ORG	ORIGIN センサ入力	D0	0	ー
割り込み要求出力・汎用出力・汎用入出力信号の状態を表示する PORT						
STATUS3 PORT	D15	（不定）	ー	D7	OUT3	汎用出力
	D14	（不定）	ー	D6	OUT2	汎用出力
	D13	（不定）	ー	D5	OUT1	汎用出力
	D12	（不定）	ー	D4	OUT0	汎用出力
	D11	（不定）	ー	D3	GPIO3	汎用入出力
	D10	0	ー	D2	GPIO2	汎用入出力
	D9	GPIO1	汎用入出力	D1	0	ー
	D8	GPIO0	汎用入出力	D0	INT	割り込み要求出力
カウンタのオーバフロー・コンパレータ出力の状態を表示する PORT						
STATUS4 PORT	D15	0	ー	D7	PULSE OVF	オーバフロー
	D14	0	ー	D6	CNTINT COMP3	コンパレータの出力
	D13	0	ー	D5	CNTINT COMP2	コンパレータの出力
	D12	0	ー	D4	CNTINT COMP1	コンパレータの出力
	D11	DFL OVF	オーバフロー	D3	ADDRESS OVF	オーバフロー
	D10	DFLINT COMP3	コンパレータの出力	D2	ADRINT COMP3	コンパレータの出力
	D9	DFLINT COMP2	コンパレータの出力	D1	ADRINT COMP2	コンパレータの出力
	D8	DFLINT COMP1	コンパレータの出力	D0	ADRINT COMP1	コンパレータの出力
入力信号・補間パルス・ドライブ CHANGE 指令の状態を表示する PORT						
STATUS5 PORT	D15	INDEX FL	CHANGE 予約あり	D7	EB1	外部パルス入力
	D14	INDEX EP	CHANGE 予約なし	D6	EA1	外部パルス入力
	D13	SPEED FL	CHANGE 予約あり	D5	EB0	外部パルス入力
	D12	SPEED EP	CHANGE 予約なし	D4	EA0	外部パルス入力
	D11	0	ー	D3	CCWMS	MANUAL 操作入力
	D10	CPP MASK	CPPIN マスク中	D2	CWMS	MANUAL 操作入力
	D9	CPPOUT	補間パルス出力	D1	SS1	多用途センサ入力
	D8	CPPIN	補間パルス入力	D0	SS0	多用途センサ入力

5. ドライブ機能の説明

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

5-1. コマンド予約機能

MCC09 には、20 命令分のデータ・コマンドを格納する予約レジスタがあります。
予約レジスタには、DRIVE COMMAND の汎用コマンドを予約することができます。
＊ DRIVE COMMAND の特殊コマンドは予約できません。

予約レジスタの状態は、STATUS1 PORT の COMREG EP と COMREG FL フラグで確認します。

BUSY = 1、COMREG FL = 0 のときに、DRIVE COMMAND PORT に汎用コマンドを書き込むと、
DRIVE DATA1, 2 PORT のデータと汎用コマンドの 1 命令分を、予約レジスタに格納します。

予約レジスタは FIFO 構成になっています。
実行中のコマンド処理が終了すると、予約レジスタに格納したコマンドを順次実行します。

● コマンド予約機能が自動的に無効となる状態

以下の状態を検出すると、予約レジスタに格納している汎用コマンドをすべてクリアします。
同時に COMREG FL = 1、COMREG EP = 1 にして、汎用コマンドの書き込みを無効にします。

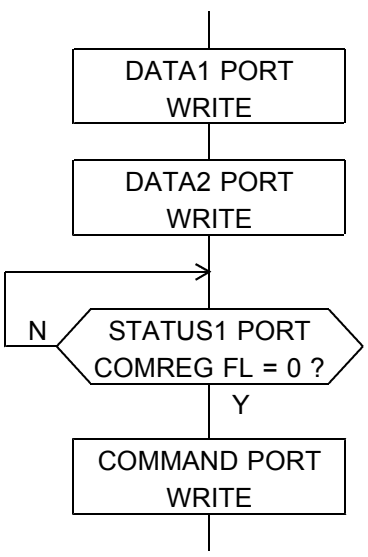
・STATUS1 PORT の ERROR = 1 の検出

ERROR = 0 にクリアすると、
COMREG FL = 0、COMREG EP = 1 にして、汎用コマンドの書き込みを有効にします。

■ コマンド予約機能の実行例

汎用コマンドを予約する場合は、BUSY = 0 の代わりに COMREG FL = 0 を確認します。
予約シーケンス実行中に BUSY = 0 になった場合は、通常のコマンド実行になります。

● 相対アドレス INDEX ドライブの予約シーケンス



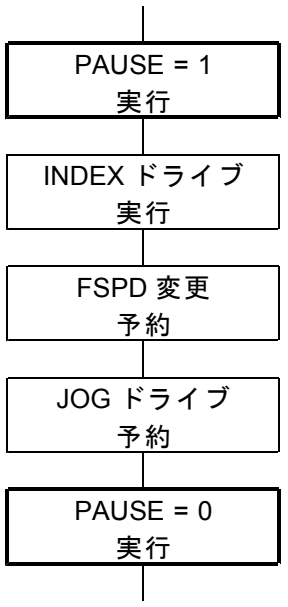
① DRIVE DATA1 PORT に目的地の相対アドレス D15--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に目的地の相対アドレス D31--D16 を書き込みます。

③ STATUS1 PORT の COMREG FL フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に INC INDEX COMMAND を書き込みます。

● INDEX ドライブ → JOG ドライブの連続実行シーケンス



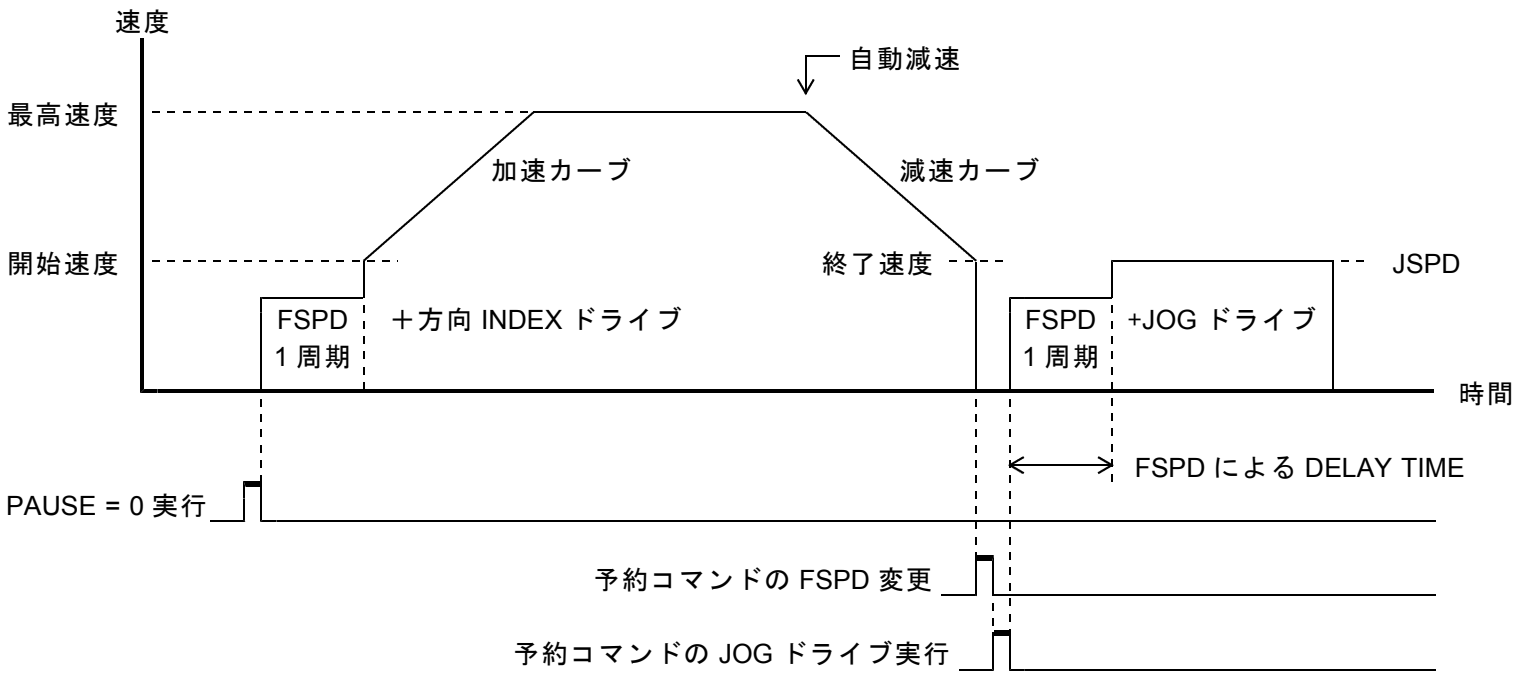
① STATUS1 PORT の PAUSE = 1 にします。

② ＋方向 INDEX ドライブを実行します。
STBY = 1 のままドライブの開始を保留します。

③ FSPD による DELAY TIME の設定を予約します。

④ ＋方向 JOG ドライブの実行を予約します。

⑤ STATUS1 PORT の PAUSE = 0 にします。
STBY = 0 になり、INDEX ドライブ → JOG ドライブを開始します。



5-2. 同期スタート機能（STBY, PAUSE）

任意の STBY 解除条件を検出するまで、ドライブパルス出力の開始を保留します。
複数軸を、任意のタイミングで、同期スタートさせることができます。

SPEC INITIALIZE3 コマンドの STBY TYPE で、任意の STBY 解除条件を設定します。
PAUSE 信号の操作で、STBY 解除条件を検出するタイミングを調整できます。

● STBY フラグ

STATUS1 PORT の STBY フラグです。
ドライブパルス出力の準備（パラメータ処理）が完了すると、STBY = 1 にします。
STATUS1 PORT の PAUSE = 0 のときに STBY 解除条件を検出すると、STBY = 0 にして、
ドライブパルス出力を開始します。

● PAUSE 信号

PAUSE 信号のアクティブレベルを検出すると、STATUS1 PORT の PAUSE = 1 にします。
PAUSE 信号の OFF レベルを検出すると、PAUSE = 0 にします。
・PAUSE = 1 のときは、STBY = 1 の状態を保持して、ドライブパルス出力の開始を保留します。

PAUSE 信号による STBY 保持機能は、「ドライブ開始時の STBY = 1」でのみ機能します。
ドライブ開始時の STBY = 1 以外の状態では機能はありません。

PAUSE 信号と STBY 解除条件は、以下のドライブ実行時の STBY = 1 で有効です。

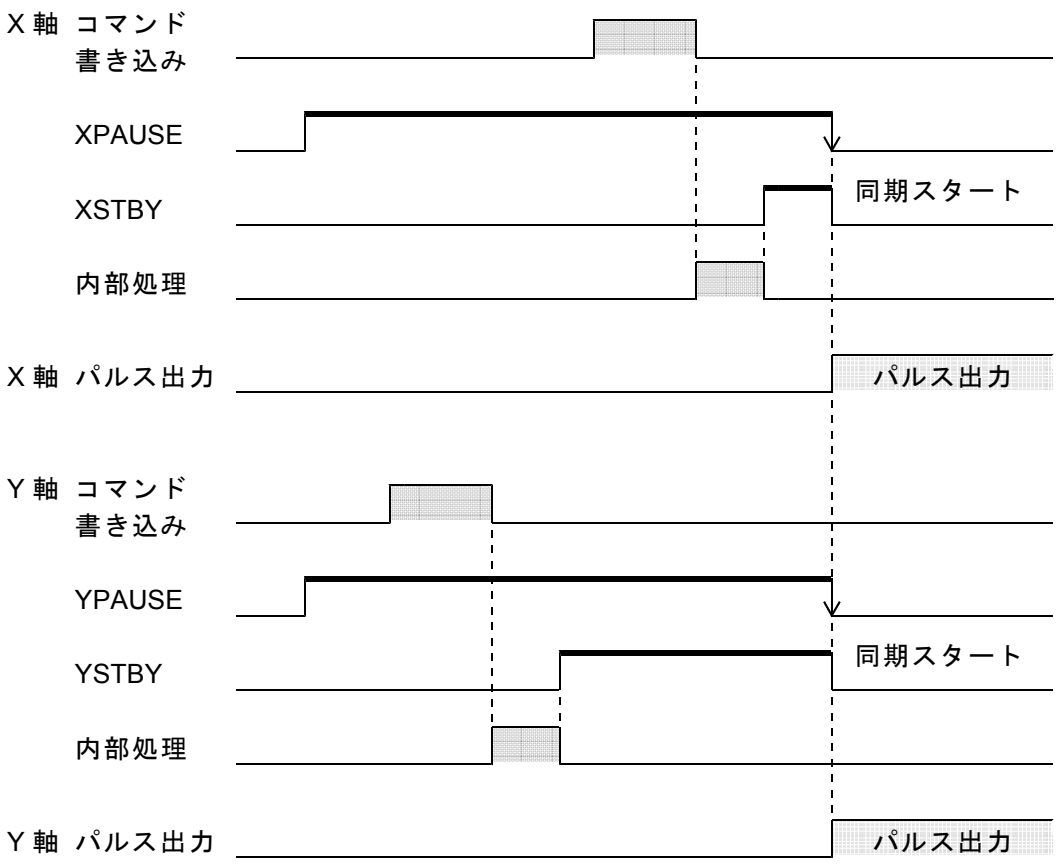
・パルス出力を伴うコマンド実行時の STBY = 1
・予約コマンドによる連続ドライブ中の、パルス出力を伴うコマンド実行時の STBY = 1
・MANUAL ドライブ実行時の STBY = 1
・外部パルス出力実行時の STBY = 1

補間ドライブでも、各軸独立に PAUSE 信号と STBY 解除条件が有効です。
・サブ軸補間ドライブでは、自軸の STBY 解除条件検出後に、CPPIN 入力のハイレベルを検出すると、
STBY = 0、DRIVE = 1 にして、ドライブを開始します。

外部パルス出力機能の実行時も、PAUSE 信号と STBY 解除条件が有効です。
・STBY 解除条件検出後に、外部パルス入力のカウントタイミングを検出すると、
STBY = 0、DRIVE = 1 にして、外部パルス出力を開始します。

■ 同期スタート機能の実行例 1

SPEC INITIALIZE3 コマンドの STBY TYPE の設定
・X 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 で、STBY = 0 にする
・Y 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 で、STBY = 0 にする

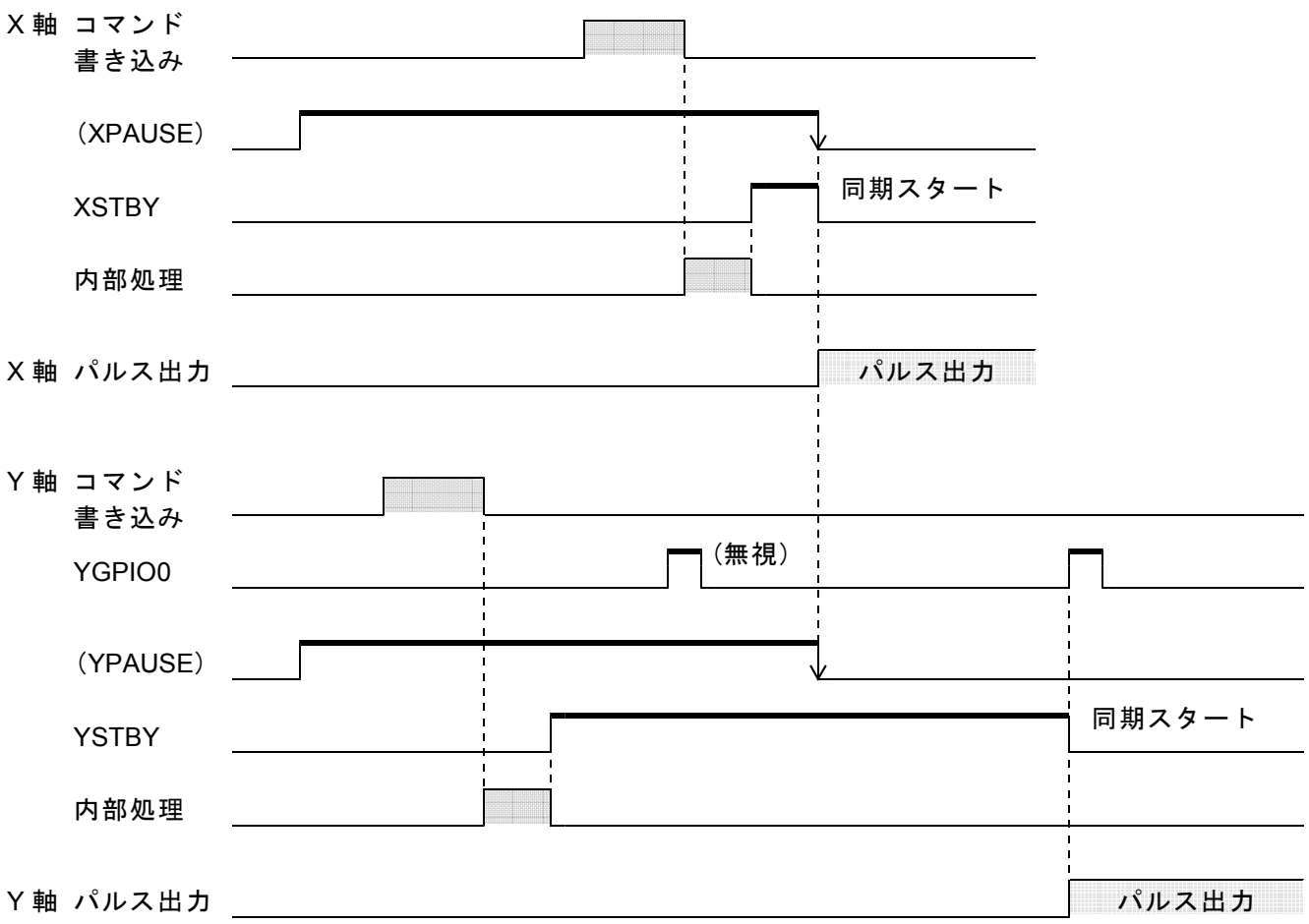


① X, Y 軸の PAUSE 信号をアクティブレベルにします。
② X, Y 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。
③ X, Y 軸の STATUS1 PORT の STBY = 1 を確認します。
④ X, Y 軸の PAUSE 信号を同時に OFF レベルにします。

X 軸は、XPAUSE = 0 でパルス出力を開始します。
Y 軸は、YPAUSE = 0 でパルス出力を開始します。

■ 同期スタート機能の実行例２

SPEC INITIALIZE3 コマンドの STBY TYPE の設定
・X 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 で、STBY = 0 にする
・Y 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 のときに、GPIO0 = 1 で STBY = 0 にする



● PAUSE 信号を使用する場合
① X, Y 軸の PAUSE 信号をアクティブレベルにします。
② X, Y 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。
③ X, Y 軸の STATUS1PORT の STBY = 1 を確認します。
④ X, Y 軸の PAUSE 信号を OFF レベルにします。

X 軸は、XPAUSE = 0 でパルス出力を開始します。
Y 軸は、YPAUSE = 0 のときに、YGPIO0 = 1 でパルス出力を開始します。

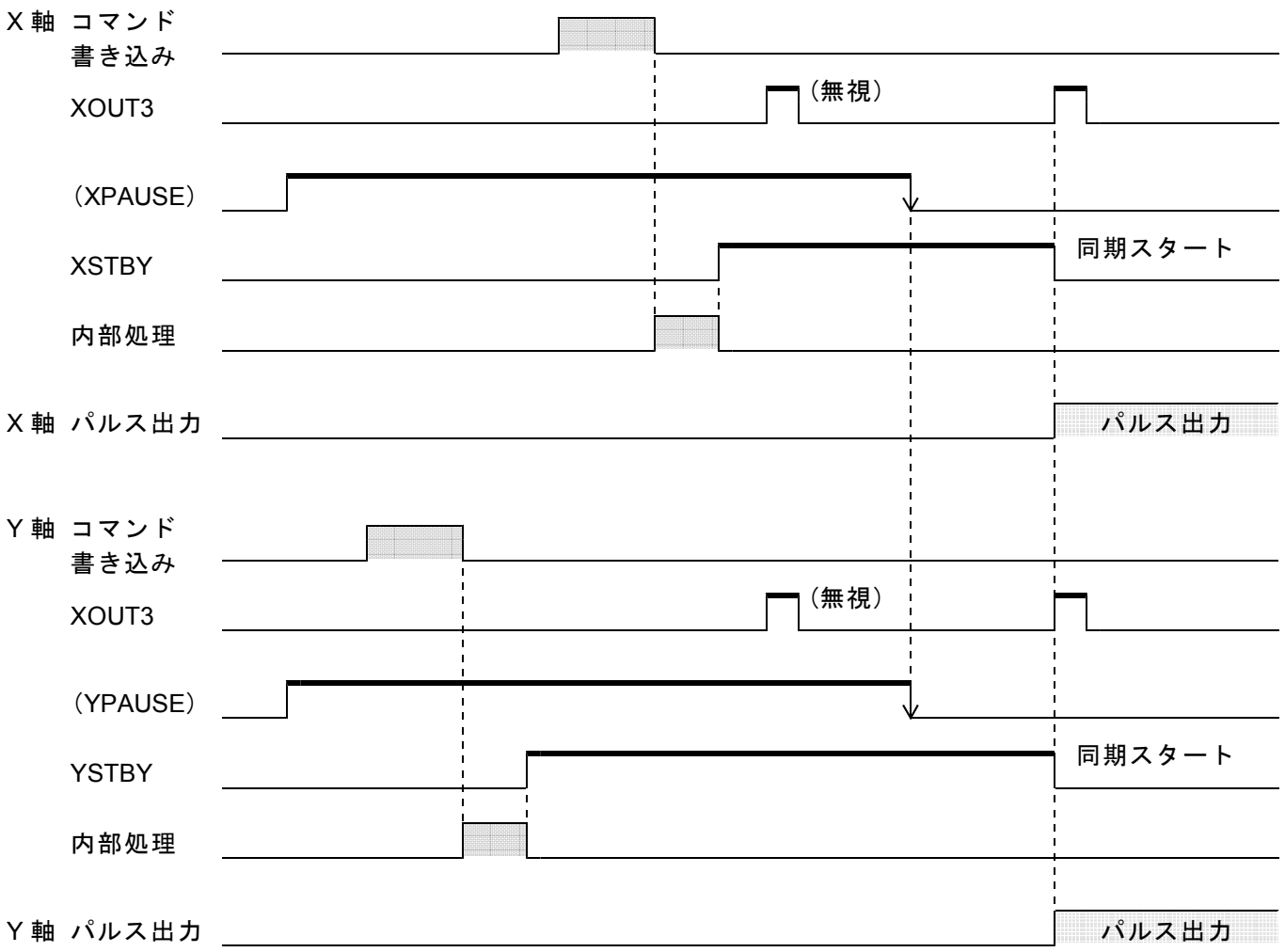
X, Y 軸の PAUSE 信号を使用することで、X, Y 軸の STBY = 1 が確認できます。

● PAUSE 信号を使用しない場合（XPAUSE = 0、YPAUSE = 0）
① Y 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。
② X 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。

X 軸は、内部処理が終わるとすぐにパルス出力を開始します。
Y 軸は、YGPIO0 = 1 でパルス出力を開始します。

■ 同期スタート機能の実行例３

SPEC INITIALIZE3 コマンドの STBY TYPE の設定
・X 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 のときに、OUT3 = 1 で STBY = 0 にする
・Y 軸 STBY TYPE ：PAUSE = 0 のときに、他軸の OUT3 = 1 で STBY = 0 にする



● PAUSE 信号を使用する場合
① X, Y 軸の PAUSE 信号をアクティブレベルにします。
② X, Y 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。
③ X, Y 軸の STATUS1 PORT の STBY = 1 を確認します。
④ X, Y 軸の PAUSE 信号を OFF レベルにします。

X 軸は、XPAUSE = 0 のときに、XOUT3 = 1 でパルス出力を開始します。
Y 軸は、YPAUSE = 0 のときに、XOUT3 = 1 でパルス出力を開始します。

X, Y 軸の PAUSE 信号を使用することで、X, Y 軸の STBY = 1 が確認できます。

● PAUSE 信号を使用しない場合（XPAUSE = 0、YPAUSE = 0）
① Y 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。
② X 軸にパルス出力を伴う汎用コマンドを書き込みます。

X 軸は、XOUT3 = 1 でパルス出力を開始します。
Y 軸も、XOUT3 = 1 でパルス出力を開始します。

5-3.　連続ドライブと位置決めドライブ

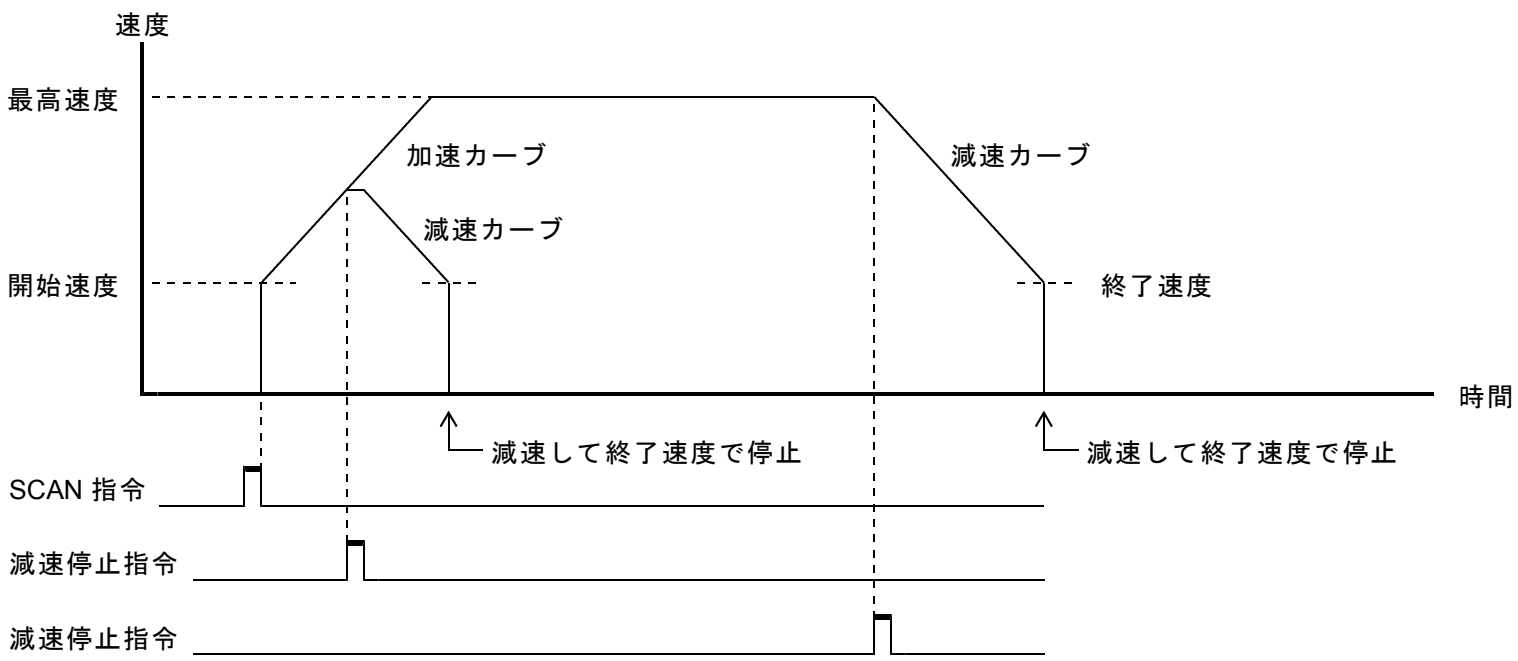
5-3-1. SCAN ドライブ

+/− SCAN コマンドを実行すると、停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。

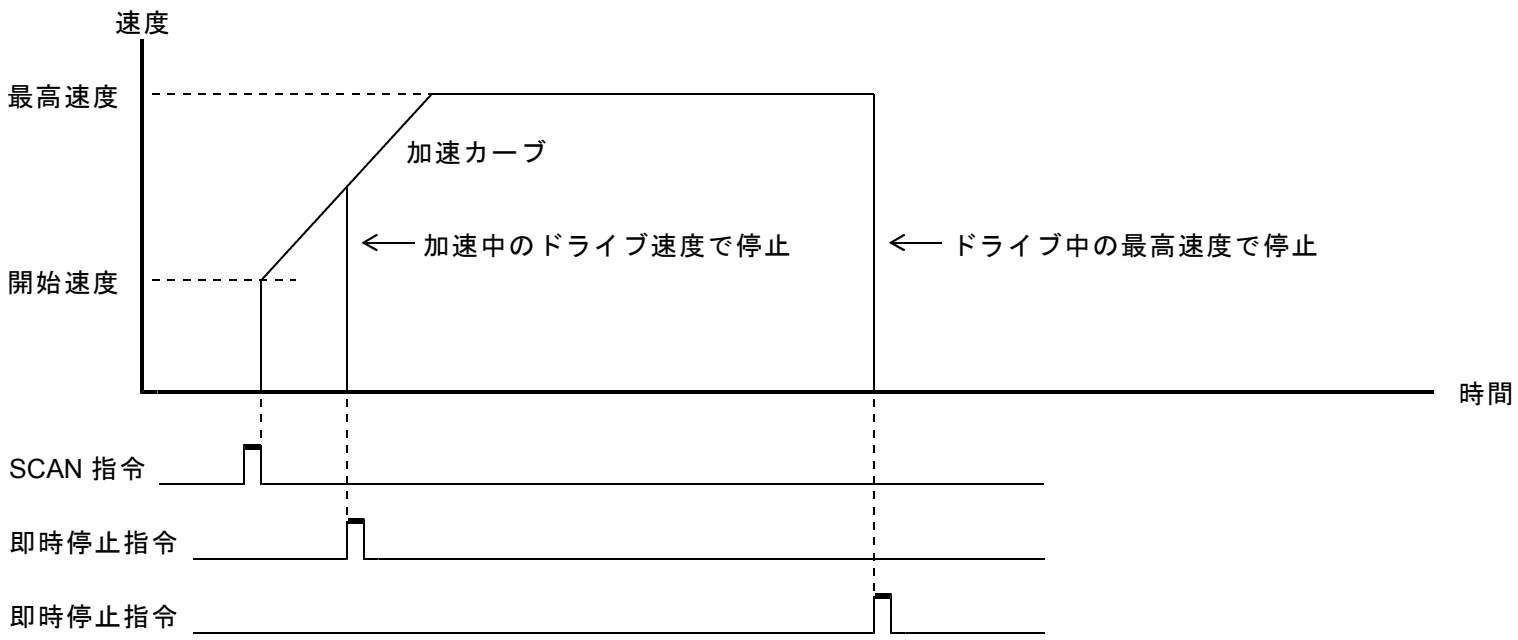
・減速停止指令を検出すると、パルス出力を減速停止してドライブを終了します。

・即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。

● 減速停止指令による停止動作



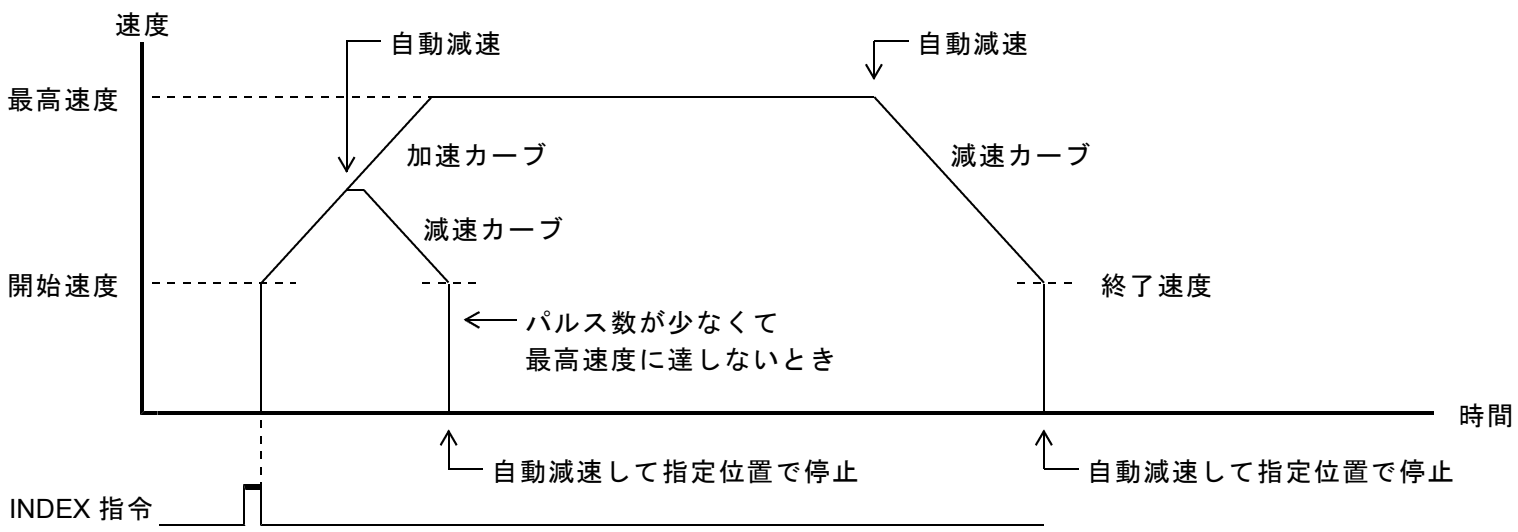
● 即時停止指令による停止動作



5-3-2. INDEX ドライブ

INC INDEX コマンドを実行すると、指定した相対アドレスに達するまでパルスを出力します。
ABS INDEX コマンドを実行すると、指定した絶対アドレスに達するまでパルスを出力します。
・加減速ドライブ中には、パルス速度を自動減速して指定位置で停止します。
・減速停止指令を検出すると、パルス出力を減速停止してドライブを終了します。
・即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。

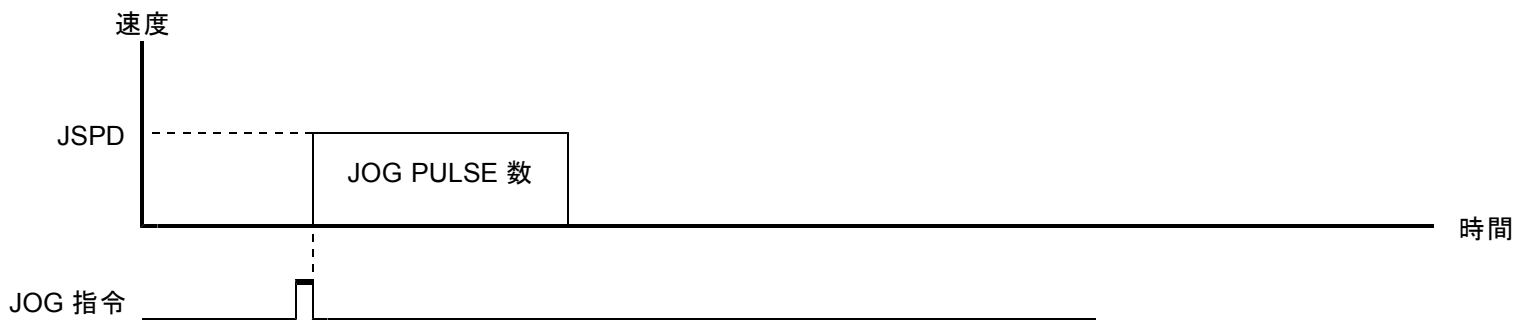
● 自動減速機能による停止動作



・現在速度が終了速度以下の場合は、減速停止指令を検出すると終了速度に向かって加速します。
自動減速地点を検出すると終了速度に向かって加速し、指定位置でパルス出力を停止します。

5-3-3. JOG ドライブ

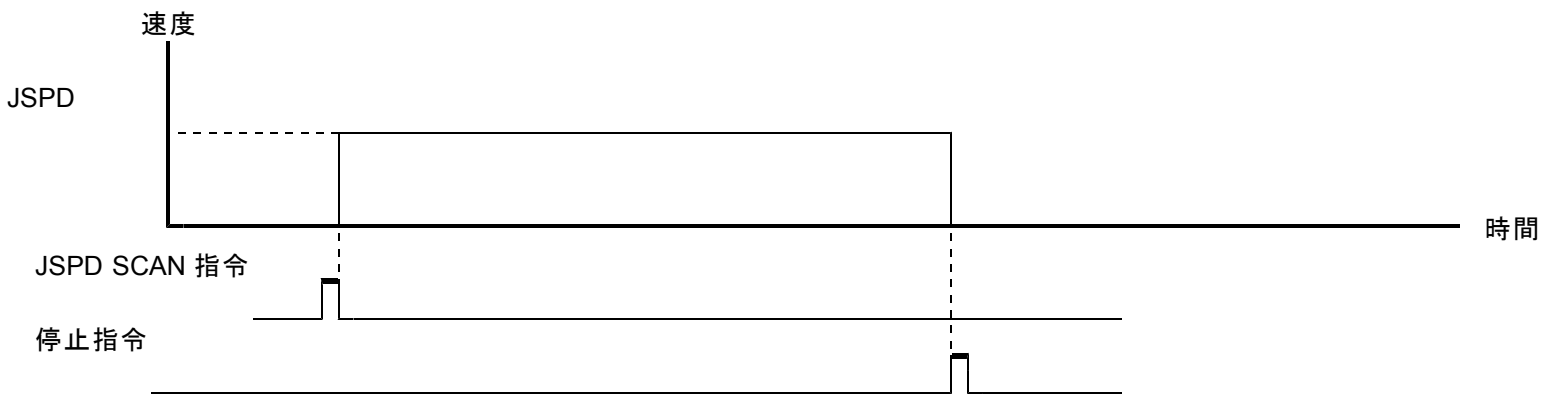
+/− JOG コマンドを実行すると、JSPD の一定速で、JOG PULSE 数のパルスを出力します。
・減速停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。
・即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。



5-3-4. JSPD SCAN ドライブ

+/− JSPD SCAN コマンドを実行すると、
停止指令を検出するまで、JSPD の一定速度で、連続してパルスを出力します。

・減速停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。
・即時停止指令を検出すると、パルス出力を即時停止してドライブを終了します。



5-4. 加減速ドライブ

加減速ドライブは、加速カーブと減速カーブで加減速を行うドライブです。
・加速カーブは、S字加速の変速領域と直線加速の変速領域で構成します。
・減速カーブは、S字減速の変速領域と直線減速の変速領域で構成します。
・加速カーブと減速カーブを異なる設定にすると、非対称の加減速ドライブになります。

加減速ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。

● 速度のパラメータ
・FSPD　：第１パルスの速度（Hz）
・RFSPD：INDEX CHANGE による反転ドライブの第１パルスの速度（Hz）

・RESOL：速度データの速度倍率
・HSPD　：最高速時のパルス速度データ
・LSPD　：加速開始時のパルス速度データ
・ELSPD：減速終了時のパルス速度データ

・JSPD　：JOG ドライブと JSPD SCAN ドライブの速度（Hz）

・RSPD　：RSPD は、HSPD, LSPD, ELSPD と同様の 15 ビットのパルス速度データです。
DRIVE = 1 → 0 になると、最終出力のパルス速度データを RSPD に記憶します。
ただし、最終出力のパルス速度が FSPD, RFSPD と JSPD の場合は、RSPD を書き換えません。
RSPD のリセット後の初期値は、H'012C（300）です。

● 加減速カーブのパラメータ
・UCYCLE　　：加速カーブの変速周期データ
・DCYCLE　　：減速カーブの変速周期データ
・SUAREA　　：加速カーブのS字変速領域データ
・SDAREA　　：減速カーブのS字変速領域データ

● 自動減速パルス数のオフセットパルス数
・DOWN PULSE ADJUST　　：自動減速パルス数のオフセットパルス数のデータ

■ 加減速ドライブの速度とS字領域
加減速ドライブのパルス速度は、速度データと速度倍率で設定します。
・最高速時の速度　（Hz）＝ HSPD　x RESOL
・加速開始時の速度（Hz）＝ LSPD　x RESOL
・減速終了時の速度（Hz）＝ ELSPD　x RESOL

・SPEED RATE CHANGE の指定速度（Hz）＝ SPEED CHANGE データ x RESOL

S字領域は、S字変速領域データと速度倍率で設定します。
・S字加速開始部の変速領域（Hz）＝ SUAREA x RESOL
・S字加速終了部の変速領域（Hz）＝ SUAREA x RESOL

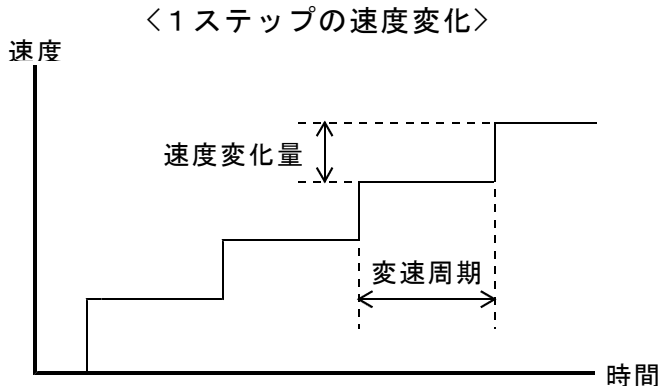
・S字減速開始部の変速領域（Hz）＝ SDAREA x RESOL
・S字減速終了部の変速領域（Hz）＝ SDAREA x RESOL

● その他の速度パラメータ
以下のパルス速度は、1 Hz 単位の直接設定です。
・FSPD　　：第１パルスの速度　　（Hz）
・JSPD　　：JOG ドライブの速度　（Hz）

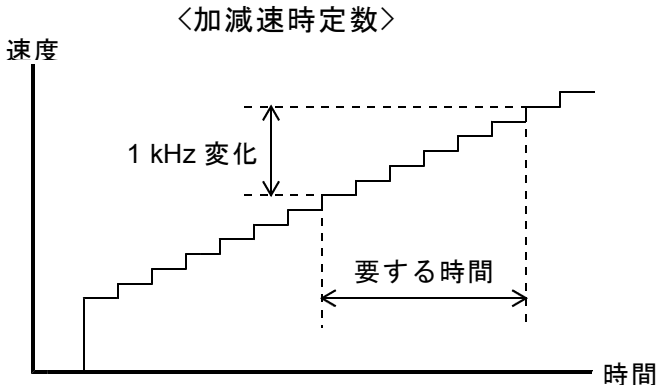
■ 加減速時定数

加速および減速は、速度変化量を変速周期毎に加算および減算することで行っています。
加減速時定数は、速度を 1 kHz 変化させるのに要する時間（ms/kHz）で表しています。
本資料では、この時定数を RATE と呼称しています。

〈1 ステップの速度変化〉



〈加減速時定数〉



● 加減速時定数の設定方法

①最高速度と速度倍率を設定します。設定した速度倍率データで、速度変化量が決定します。
速度倍率を小さくすると、加減速が滑らかになります。

②開始速度と終了速度を設定します。

③加速の変速周期と減速の変速周期を設定します。設定した変速周期で、加減速時間が決定します。
速度変化量と変速周期で、目的に合った加減速時定数（加減速時間）を設定します。

■ 加減速 RATE の計算式

速度倍率データ（RESOL）と変速周期データ（UCYCLE）で、任意の加速 RATE を設定します。
速度倍率データ（RESOL）と変速周期データ（DCYCLE）で、任意の減速 RATE を設定します。

● 加速カーブの直線加速 RATE の計算式

・直線加速 RATE (ms/kHz) $= \dfrac{\text{加速カーブの変速周期 (ms)}}{\text{直線加速カーブの速度変化量 (kHz)}} = \dfrac{\text{UCYCLE}}{\text{RESOL} * 2}$

加速カーブの変速周期　　(ms)　＝ UCYCLE * 0.5 * 10^-3

直線加速カーブの速度変化量 (kHz) ＝ RESOL　* 10^-3

● 減速カーブの直線減速 RATE の計算式

・直線減速 RATE (ms/kHz) $= \dfrac{\text{減速カーブの変速周期 (ms)}}{\text{直線減速カーブの速度変化量 (kHz)}} = \dfrac{\text{DCYCLE}}{\text{RESOL} * 2}$

減速カーブの変速周期　　(ms)　＝ DCYCLE * 0.5 * 10^-3

直線減速カーブの速度変化量 (kHz) ＝ RESOL　* 10^-3

■ RATE DATA TABLE（参考）

RATE (ms/kHz)	RESOL = 1 U/D CYCLE	RESOL = 5 U/D CYCLE	RESOL = 10 U/D CYCLE	RESOL = 20 U/D CYCLE	RESOL = 50 U/D CYCLE	RESOL = 200 U/D CYCLE	RESOL = 400 U/D CYCLE
5,000	10,000						
3,000	6,000						
2,000	4,000						
1,000	2,000	10,000					
500	1,000	5,000	10,000				
300	600	3,000	6,000	12,000			
200	400	2,000	4,000	8,000			
100	200	1,000	2,000	4,000	10,000		
50	100	500	1,000	2,000	5,000		
30	60	300	600	1,200	3,000	12,000	
20	40	200	400	800	2,000	8,000	16,000
10	20	100	200	400	1,000	4,000	8,000
5	10	50	100	200	500	2,000	4,000
3	6	30	60	120	300	1,200	2,400
2	4	20	40	80	200	800	1,600
1	2	10	20	40	100	400	800
0.5	1	5	10	20	50	200	400
0.3		3	6	12	30	120	240
0.2		2	4	8	20	80	160
0.1		1	2	4	10	40	80
0.05			1	2	5	20	40
0.03					3	12	24
0.02					2	8	16
0.01					1	4	8
0.005						2	4
0.0025						1	2
0.00125							1

5-4-1. 直線加減速ドライブ

直線加減速ドライブは、Ｓ字加減速の変速領域を "0" に設定して、加減速を行うドライブです。
・開始速度から最高速度まで、Ｓ字変速領域がない直線加速カーブで加速します。
・最高速度から終了速度まで、Ｓ字変速領域がない直線減速カーブで減速します。

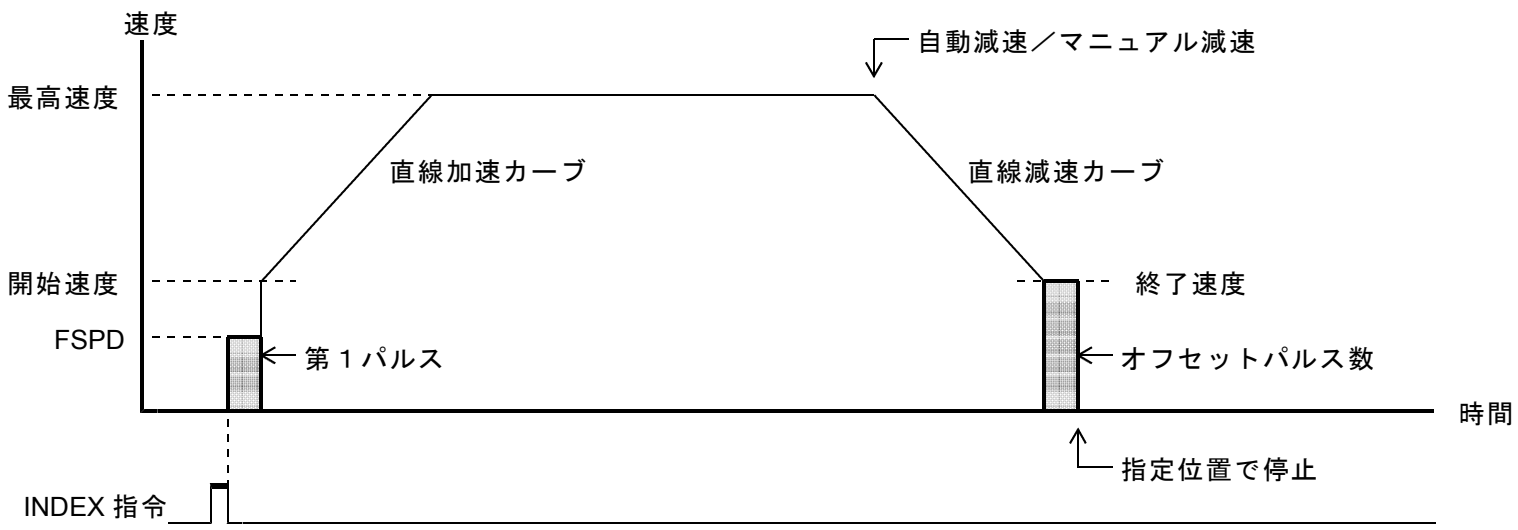
● 直線加速カーブ

SCAREA SET コマンドの SUAREA を "0" に設定します。
開始速度から最高速度まで、UCYCLE の直線加速カーブで加速します。

● 直線減速カーブ

SCAREA SET コマンドの SDAREA を "0" に設定します。
最高速度から終了速度まで、DCYCLE の直線減速カーブで減速します。

■ 直線加減速ドライブの動作



● 直線加減速ドライブの加速時間と減速時間

直線加速カーブの加速時間（ms）：0 ≦ TU ＜ 最高速度の１周期
　= (UCYCLE * 0.5 * 10^-3) * (HSPD - LSPD + 1) + TU + 第１パルスの周期(ms)

直線減速カーブの減速時間（ms）：0 ≦ TD ＜ 終了速度の１周期
　= (DCYCLE * 0.5 * 10^-3) * (HSPD - ELSPD + 1) + TD

・減速停止指令で減速停止する場合の減速時間です。
・INDEX ドライブの自動減速停止時には、オフセットパルス数（初期値：+1）の増減があります。

5-4-2. Ｓ字加減速ドライブ

Ｓ字加減速ドライブは、Ｓ字加減速の変速領域を設定して、加減速を行うドライブです。
・加速開始部のＳ字変速領域と加速終了部のＳ字変速領域を、Ｓ字加速カーブで加速します。
・減速開始部のＳ字変速領域と減速終了部のＳ字変速領域を、Ｓ字減速カーブで減速します。

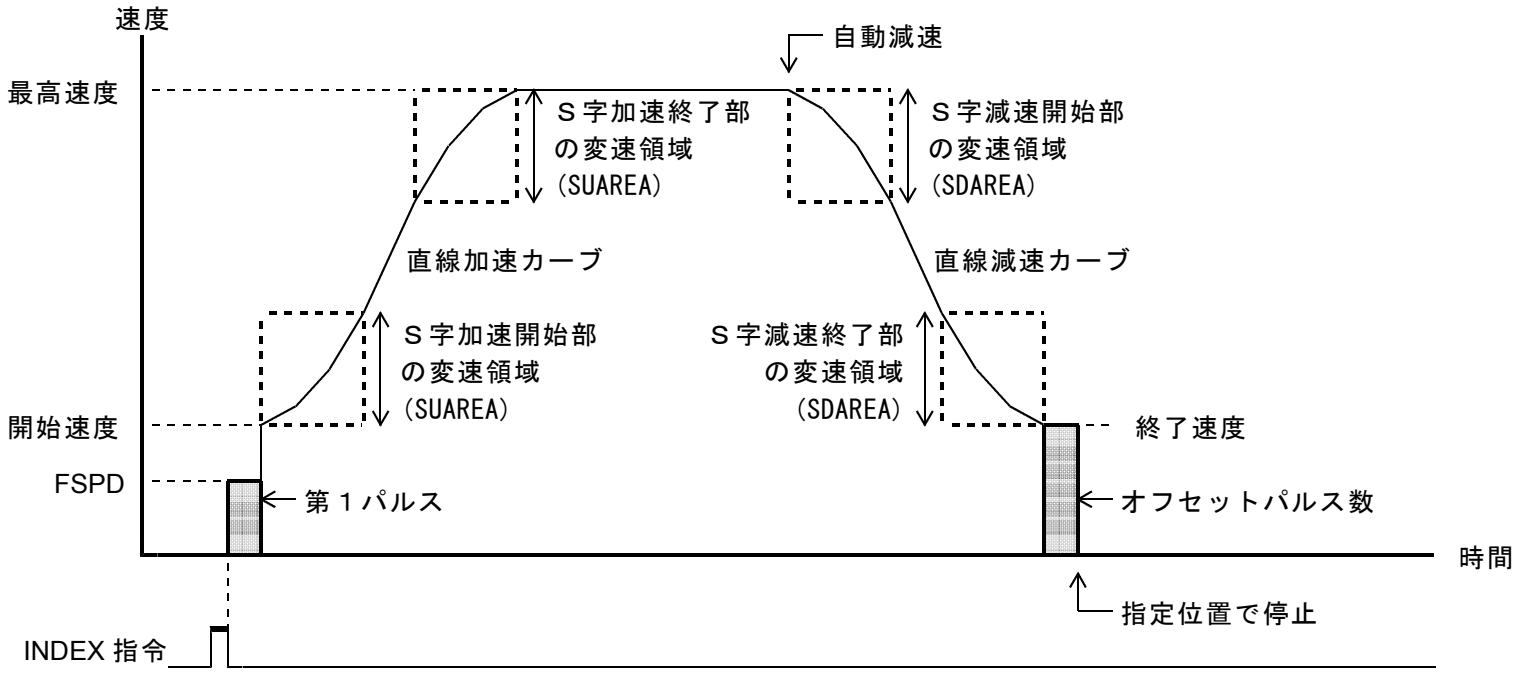
● Ｓ字加速カーブ

SCAREA SET コマンドの SUAREA でＳ字加速の変速領域を設定します。
SUAREA で設定した変速領域が、加速開始時のＳ字変速領域と加速終了時のＳ字変速領域になり、Ｓ字加速カーブを形成します。
残りの速度領域は、UCYCLE の直線加速カーブで加速します。

● Ｓ字減速カーブ

SCAREA SET コマンドの SDAREA でＳ字減速の変速領域を設定します。
SDAREA で設定した変速領域が、減速開始時のＳ字変速領域と減速終了時のＳ字変速領域になり、Ｓ字減速カーブを形成します。
残りの速度領域は、DCYCLE の直線減速カーブで減速します。

■ Ｓ字加減速ドライブの動作



● Ｓ字加減速ドライブの加速時間と減速時間

Ｓ字加速カーブの加速時間 (ms) : 0 ≦ TU ＜ 最高速度の１周期
　= (UCYCLE * 0.5 * 10^-3) * (HSPD - LSPD + 1 + SUAREA * 2) + TU + 第１パルスの周期(ms)

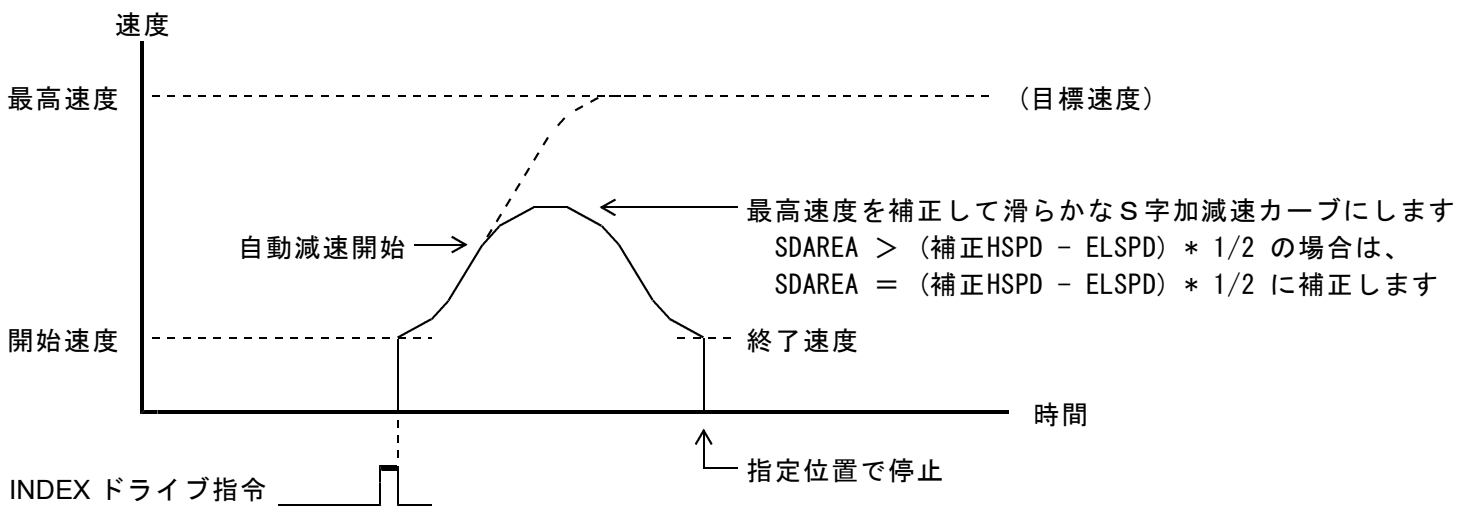
・SUAREA＜(HSPD－LSPD)／2 で、加速する場合の加速時間です。

Ｓ字減速カーブの減速時間 (ms) : 0 ≦ TD ＜ 終了速度の１周期
　= (DCYCLE * 0.5 * 10^-3) * (HSPD - ELSPD + 1 + SDAREA * 2) + TD

・SDAREA＜(HSPD－ELSPD)／2 で、減速停止指令で減速停止する場合の減速時間です。
・INDEX ドライブの自動減速停止時には、オフセットパルス数（初期値：+1）の増減があります。

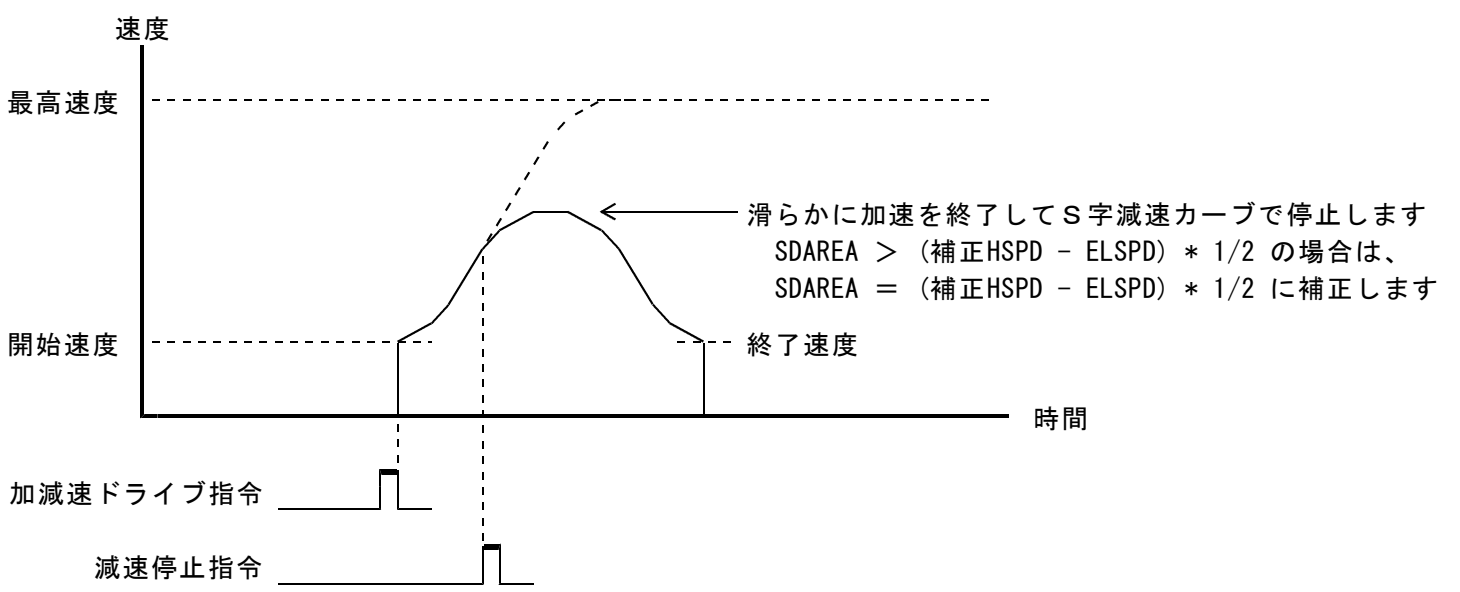
■ Ｓ字加減速 INDEX ドライブの三角駆動回避動作

Ｓ字加減速の INDEX ドライブで、停止位置までのパルス数が少なくて、最高速度（目標速度）に達しない場合は、自動的に最高速度を引き下げて、滑らかなＳ字加速カーブで加速を行い、Ｓ字加速終了後からＳ字減速カーブ（または補正したＳ字減速カーブ）で減速を開始し、指定位置で INDEX ドライブを停止します。



■ 減速停止指令検出時の三角駆動回避動作

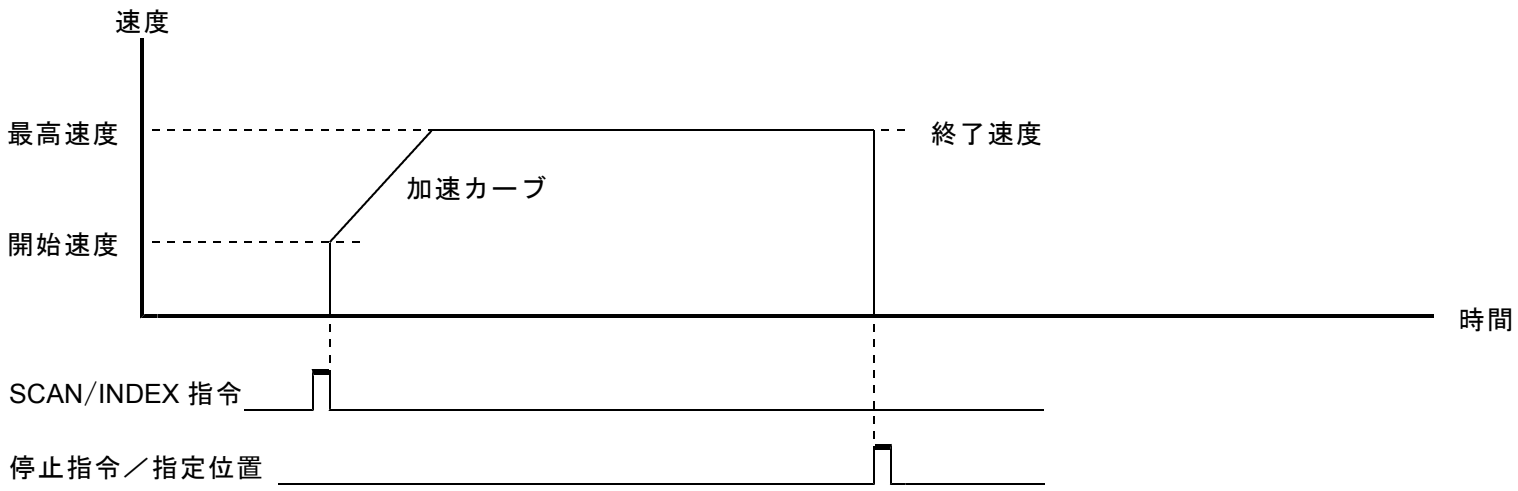
Ｓ字加速中に減速停止指令を検出した場合は、SUAREA のＳ字加速終了カーブで滑らかに加速を終了し、Ｓ字減速カーブ（または補正したＳ字減速カーブ）で減速停止します。



Ｓ字加減速の INDEX ドライブでは、減速停止指令を検出すると、自動減速機能をマスクして、Ｓ字減速カーブ（または補正したＳ字減速カーブ）で減速停止します。
減速中に INDEX ドライブの指定位置を検出した場合は、指定位置で即時停止します。

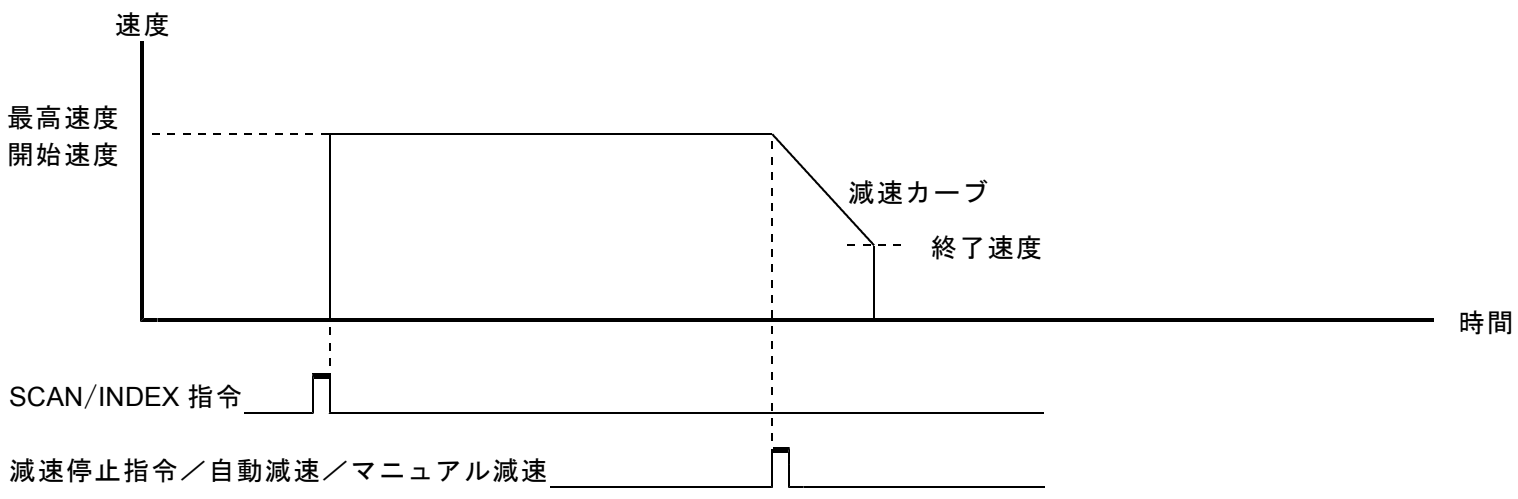
5-4-3. 加速ドライブ

「開始速度＜最高速度」および「最高速度＝終了速度」に設定すると、
開始速度と最高速度による加速ドライブを行います。



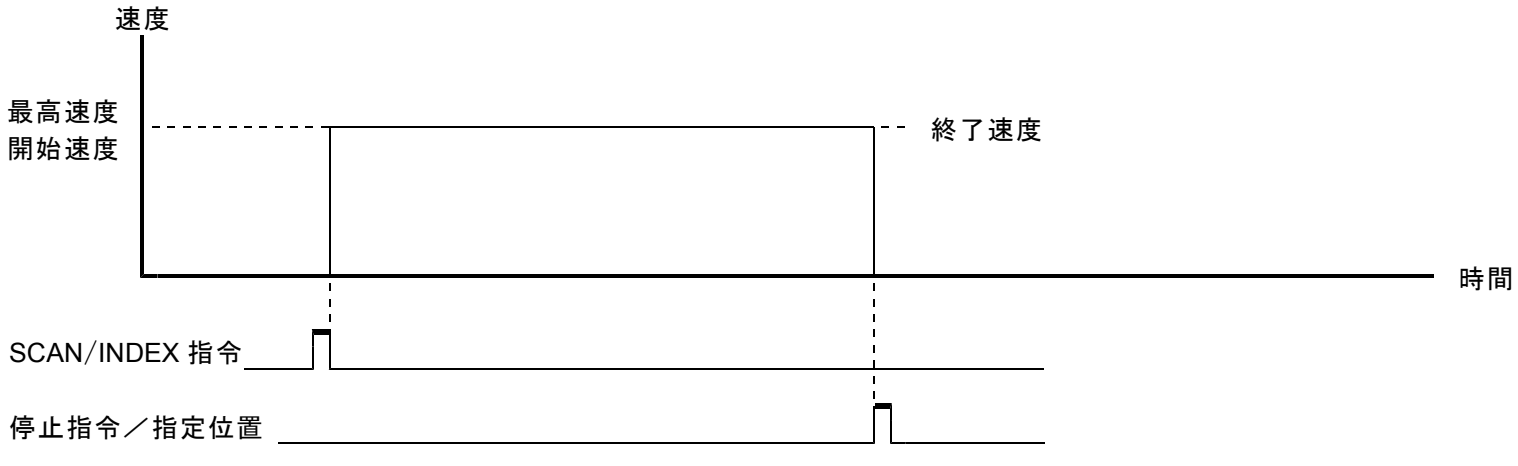
5-4-4. 減速ドライブ

「開始速度＝最高速度」および「最高速度＞終了速度」に設定すると、
最高速度と終了速度による減速ドライブを行います。



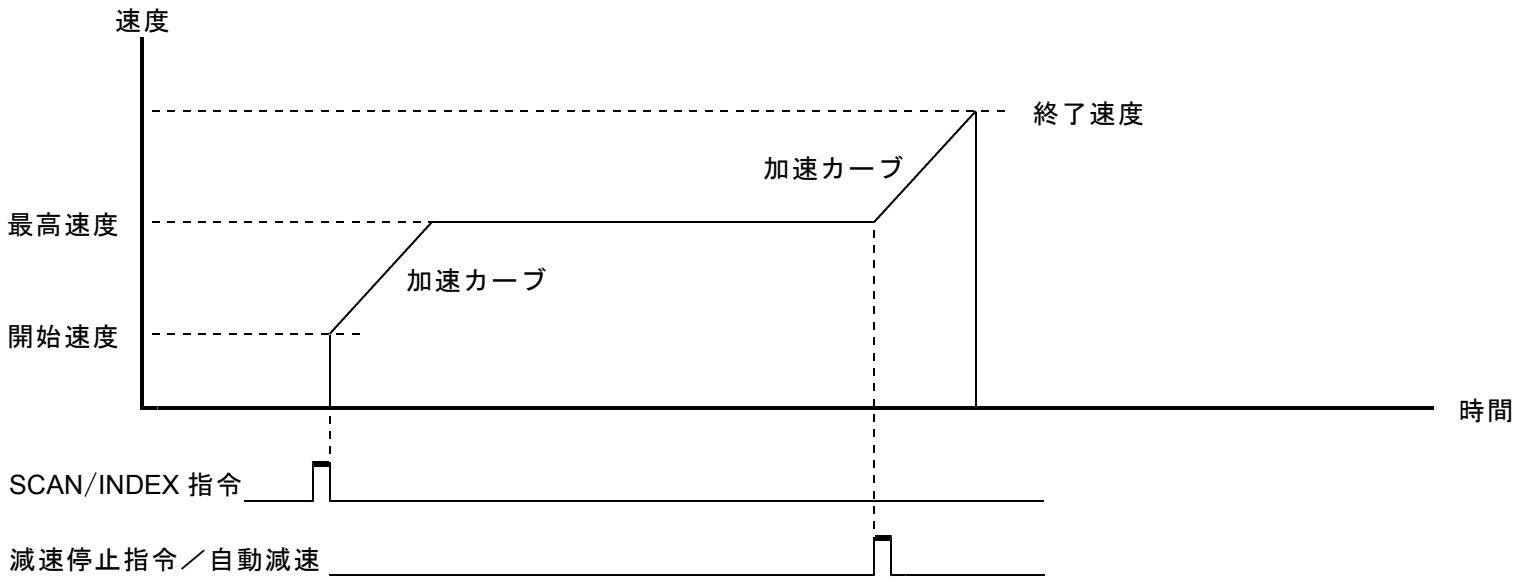
5-4-5. 一定速ドライブ

「開始速度＝最高速度＝終了速度」に設定すると、
開始速度での一定速ドライブを行います。

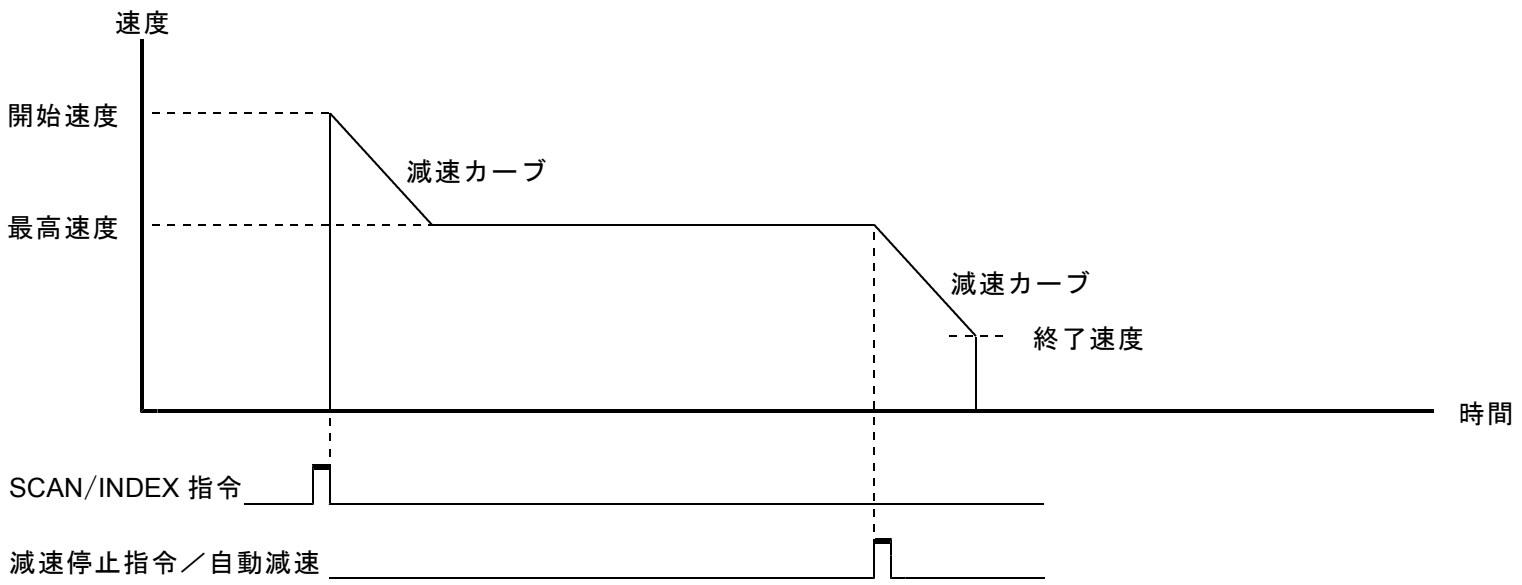


5-4-6. その他のドライブ

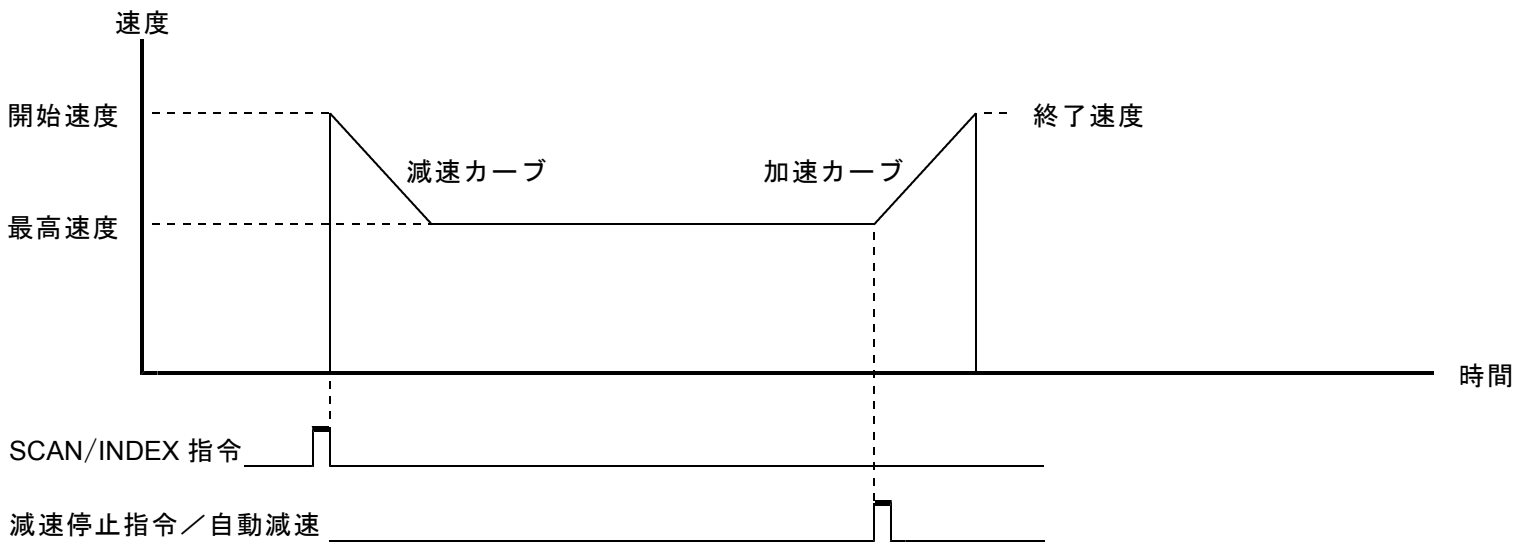
「開始速度＜最高速度＜終了速度」に設定すると、以下の加速ドライブを行います。



「開始速度＞最高速度＞終了速度」に設定すると、以下の減速ドライブを行います。



「開始速度＞最高速度」および「最高速度＜終了速度」に設定すると、
以下の加減速ドライブを行います。

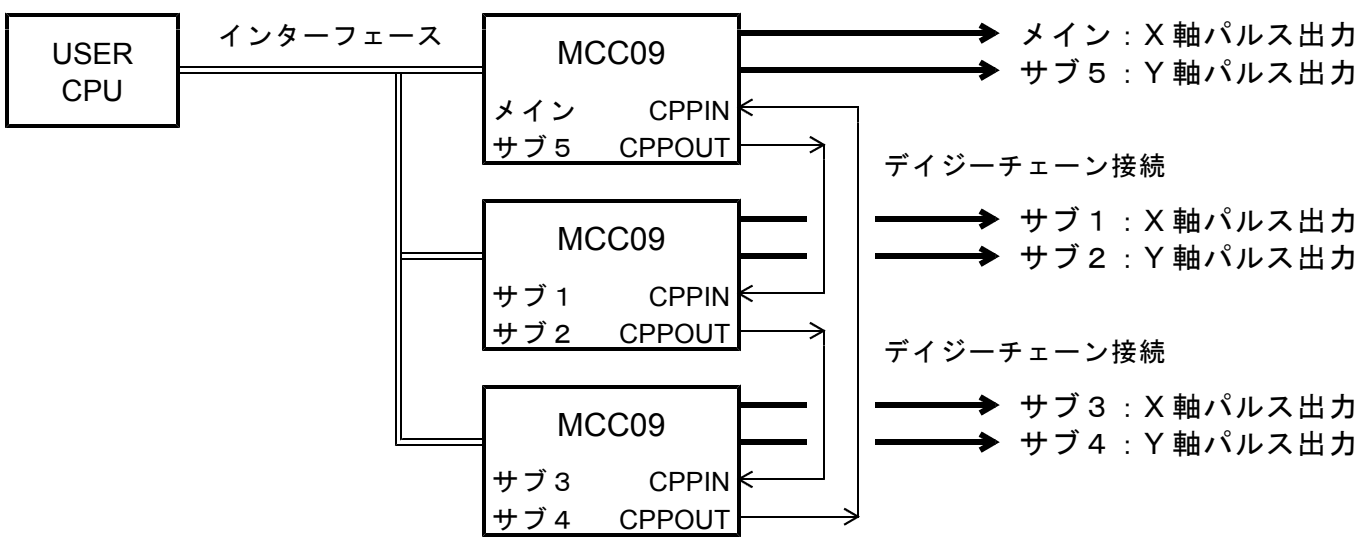


5-5.　補間ドライブ

補間ドライブには、１軸単位で直線補間ドライブを実行するコマンドと、
１軸単位で円弧補間ドライブを実行するコマンドがあります。
マルチチップの多軸直線補間ドライブと任意２軸の円弧補間ドライブができます。

■ マルチチップ補間ドライブの構成例（６軸／３チップ）

複数個の MCC09 の CPPIN 端子と CPPOUT 端子をデイジーチェーン接続すると、
マルチチップ補間ドライブができます。



補間ドライブの基本となる加減速パルスは、メイン軸に設定した加減速パラメータで発生します。
・メイン軸のチップは、基本パルスを CPPOUT 端子から出力する設定にします。
・サブ軸のチップは、基本パルスを CPPIN 端子から入力して CPPOUT 端子に出力する設定にします。

マルチチップ直線補間ドライブは、１つのメイン軸とその他のサブ軸で構成します。
・メイン軸には、メイン軸直線補間ドライブを実行します。
・サブ軸には、サブ軸直線補間ドライブを実行します。

任意２軸円弧補間ドライブは、１つのメイン軸と１つのサブ軸で構成します。
・メイン軸には、メイン軸円弧補間ドライブを実行します。
・サブ軸には、サブ軸円弧補間ドライブを実行します。

● CPPOUT 出力

CP SPEC SET コマンドの CPPOUT SEL で選択したパルスを出力します。

● CPPIN 入力

補間ドライブの基本パルスを入力します。
CPPIN 端子に入力できるパルス速度の最高値は、5 MHz です。

5-5-1. 直線補間ドライブ

マルチチップの多軸直線補間ドライブができます。
各補間軸は任意の長軸と短軸で座標を構成し、指定軸のパルスを出力して直線補間します。
補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。
座標指定できる相対アドレス範囲は、−2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。

● マルチチップ用の１軸単位の補間ドライブ

COMMAND CODE	コマンド名称	機能
H'30	MAIN STRAIGHT CP	メイン軸直線補間ドライブの実行
H'31	SUB STRAIGHT CP	サブ軸直線補間ドライブの実行

メイン軸直線補間ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
・実行軸の加減速ドライブのパラメータ
・CP SPEC　　：CPPOUT 出力、CPPIN 入力
・LONG POSITION　　：補間軸の長軸の座標アドレス
・SHORT POSITION　　：補間軸の短軸の座標アドレス

サブ軸直線補間ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
・CP SPEC　　：CPPOUT 出力、CPPIN 入力
・LONG POSITION　　：補間軸の長軸の座標アドレス
・SHORT POSITION　　：補間軸の短軸の座標アドレス

■ 直線補間ドライブの実行と停止機能

直線補間ドライブでは、各補間軸が独立して直線補間パルス（長軸・短軸パルス）を出力します。
・停止指令またはエラーの発生した補間軸は、パルス停止後にドライブを終了しますが、
　他の補間軸はドライブを終了しません。
　補間軸が停止指令またはエラーにより補間ドライブを終了した場合は、
　他の補間軸に停止指令を実行して、ドライブを終了させてください。

● メイン軸直線補間ドライブを実行した場合

マルチチップの直線補間ドライブが実行できます。
・メイン軸直線補間ドライブのコマンドは、
　各サブ軸にサブ軸直線補間ドライブを実行した後（または同時）に、メイン軸に実行します。
　メイン軸はコマンドの実行でドライブを開始します。

・メイン軸直線補間ドライブを実行すると、コマンド実行軸の加減速パラメータで、
　直線補間ドライブの基本パルスと直線補間パルスを発生します。
　メイン軸直線補間ドライブでは、線速一定制御した基本パルスを発生することができます。

メイン軸直線補間ドライブ実行中に停止指令が発生した場合
・減速停止指令を検出した場合は、出力中の基本パルスを減速停止して、ドライブを終了します。
・即時停止指令を検出した場合は、出力中の基本パルスが OFF レベルのときに、
　基本パルス出力を停止して、ドライブを終了します。

● サブ軸直線補間ドライブを実行した場合

CPPIN 入力によるマルチチップの直線補間ドライブが実行できます。

・サブ軸直線補間ドライブを実行すると、
CPPIN に入力するパルスを直線補間ドライブの基本パルスにして、直線補間パルスを発生します。
サブ軸直線補間ドライブは、コマンドの実行で STBY = 1 になります。
CPPIN のハイレベルを検出すると、STBY = 0、DRIVE = 1 にして、ドライブを開始します。

サブ軸直線補間ドライブ実行中に停止指令が発生した場合

・減速停止指令を検出した場合は、出力中の補間パルスが OFF レベルのときに、ドライブを終了します。
・即時停止指令を検出した場合は、出力中の補間パルスが OFF レベルのときに、ドライブを終了します。

・出力中の補間パルスが OFF レベルの場合は、そのまますぐにドライブを終了します。
・出力中の補間パルスがアクティブレベルの場合は、補間パルス出力が OFF レベルになると、
ドライブを終了します。

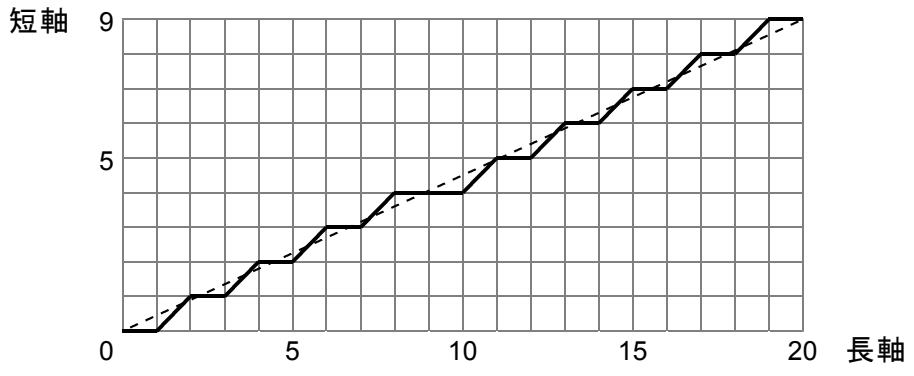
● CPP STOP 機能と CPPIN マスク機能によるパルス出力の停止

この機能は、補間ドライブ実行コマンドのドライブ仕様で設定します。
CPPIN 端子と CPPOUT 端子をディジーチェーン接続したマルチチップ補間ドライブで、
メイン軸の CPP STOP 機能とサブ軸の CPPIN マスク機能を有効にしてドライブを実行すると、
サブ軸にエラーが発生した場合に、すべての補間軸のパルス出力を停止させることができます。

・エラーが発生したサブ軸は、CPPIN マスク機能で CPPOUT 出力を停止します。
・エラーを検出すると、出力中の補間パルスが OFF レベルのときにドライブを終了します。
出力中の補間パルスのアクティブレベルが続く場合は、
エラー検出から 100 μs 後に、補間パルス出力を OFF レベルにしてドライブを終了します。

・メイン軸は、CPP STOP 機能でドライブを終了し、CPPOUT 出力を終了します。
・他のサブ軸は、メイン軸の CPPOUT 出力終了でパルス出力を停止します。

■ 直線補間ドライブの軌跡（長軸 20：短軸 9 の例）



直線補間ドライブの軌跡は、現在位置と目的地を結ぶ直線に沿います。

● 直線補間の長軸と短軸

補間パルス数が大きい方の軸が長軸、小さい方の軸が短軸になります。

5-5-2. 円弧補間ドライブ

マルチチップの任意２軸円弧補間ドライブができます。
現在の座標と中心点で形成する円弧曲線上を、指定の短軸パルス数に達するまで円弧補間します。
補間ドライブの最高速度は、5 MHz です。指定円弧曲線に対する位置誤差は、± 1 LSB です。
座標指定できる相対アドレス範囲は、−8,388,608 ～ +8,388,607（24 ビット）です。
短軸パルス数の設定範囲は、−2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。

● 任意２軸用の１軸単位の円弧補間ドライブ

COMMAND CODE	コマンド名称	機能
H'38	MAIN CIRCULAR CP	メイン軸円弧補間ドライブの実行
H'39	SUB CIRCULAR CP	サブ軸円弧補間ドライブの実行

メイン軸円弧補間ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
・実行軸の加減速ドライブのパラメータ
・CP SPEC　　：CPPOUT 出力、CPPIN 入力
・CIRCULAR XPOSITION　　：現在位置の X 座標アドレス
・CIRCULAR YPOSITION　　：現在位置の Y 座標アドレス
・CIRCULAR PULSE　　：目的地の短軸座標までの短軸パルス数

サブ軸円弧補間ドライブには、以下のドライブパラメータの設定が必要です。
・CP SPEC　　：CPPOUT 出力、CPPIN 入力
・CIRCULAR XPOSITION　　：現在位置の X 座標アドレス
・CIRCULAR YPOSITION　　：現在位置の Y 座標アドレス
・CIRCULAR PULSE　　：目的地の短軸座標までの短軸パルス数

■ 円弧補間ドライブの実行と停止機能

円弧補間ドライブでは、各補間軸が独立して円弧補間パルス（X, Y 座標パルス）を出力します。
・停止指令またはエラーの発生した補間軸は、パルス停止後にドライブを終了しますが、
　他の補間軸はドライブを終了しません。
　補間軸が停止指令またはエラーにより補間ドライブを終了した場合は、
　他の補間軸に停止指令を実行して、ドライブを終了させてください。

● メイン軸円弧補間ドライブを実行した場合

マルチチップの円弧補間ドライブが実行できます。
・メイン軸円弧補間ドライブのコマンドは、
　サブ軸にサブ軸円弧補間ドライブを実行した後（または同時）に、メイン軸に実行します。
　メイン軸はコマンドの実行でドライブを開始します。

・メイン軸円弧補間ドライブを実行すると、コマンド実行軸の加減速パラメータで、
　円弧補間ドライブの基本パルスと円弧補間パルスを発生します。
　メイン軸円弧補間ドライブでは、線速一定制御した基本パルスを発生することができます。

メイン軸円弧補間ドライブ実行中に停止指令が発生した場合
・減速停止指令を検出した場合は、出力中の基本パルスを減速停止して、ドライブを終了します。
・即時停止指令を検出した場合は、出力中の基本パルスが OFF レベルのときに、
　基本パルス出力を停止して、ドライブを終了します。

● サブ軸円弧補間ドライブを実行した場合

CPPIN 入力によるマルチチップの円弧補間ドライブが実行できます。

・サブ軸円弧補間ドライブを実行すると、
CPPIN に入力するパルスを円弧補間ドライブの基本パルスにして、円弧補間パルスを発生します。
サブ軸円弧補間ドライブは、コマンドの実行で STBY = 1 になります。
CPPIN のハイレベルを検出すると、STBY = 0、DRIVE = 1 にして、ドライブを開始します。

サブ軸円弧補間ドライブ実行中に停止指令が発生した場合

・減速停止指令を検出した場合は、出力中の補間パルスが OFF レベルのときに、ドライブを終了します。
・即時停止指令を検出した場合は、出力中の補間パルスが OFF レベルのときに、ドライブを終了します。

・出力中の補間パルスが OFF レベルの場合は、そのまますぐにドライブを終了します。
・出力中の補間パルスがアクティブレベルの場合は、補間パルス出力が OFF レベルになると、
ドライブを終了します。

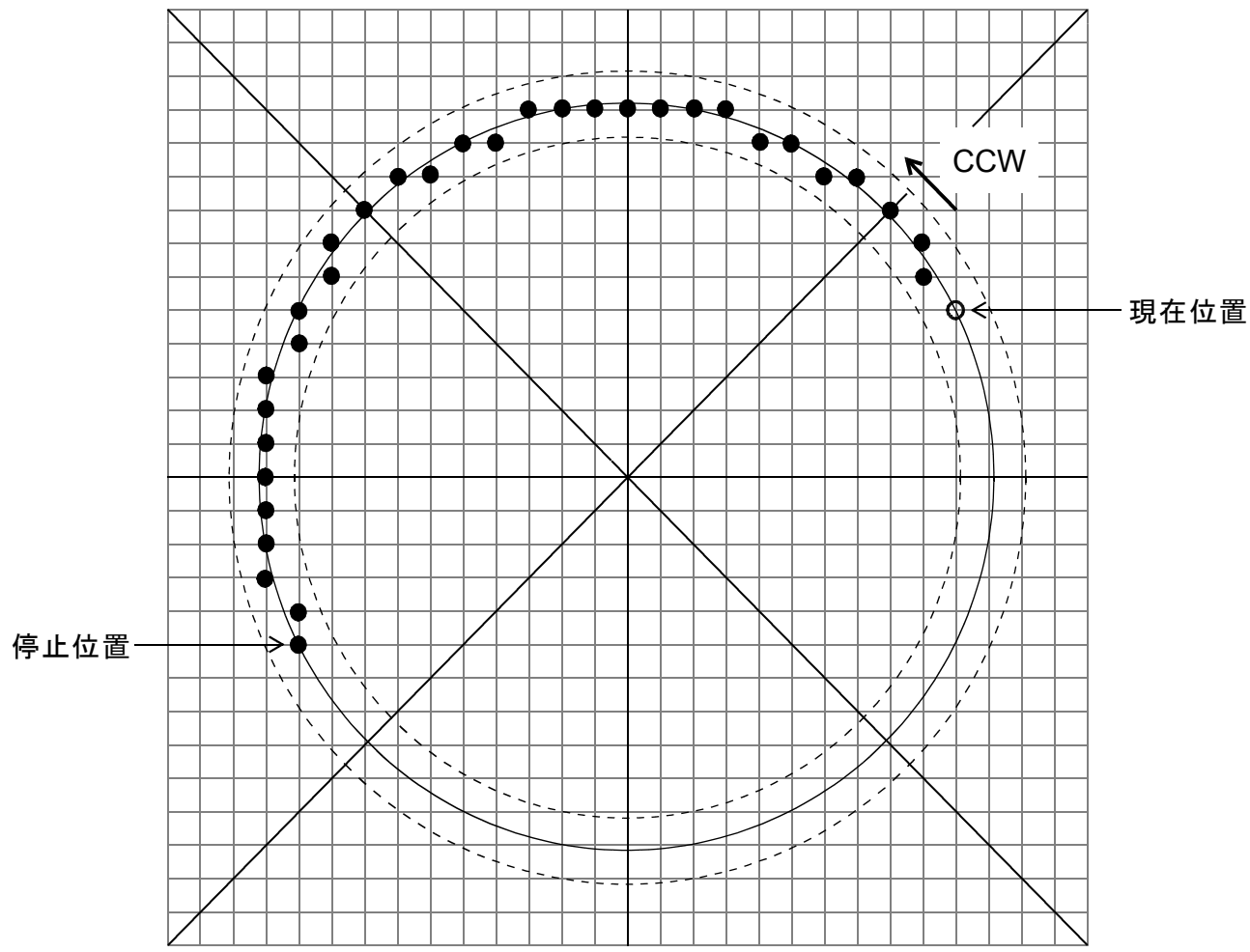
● CPP STOP 機能と CPPIN マスク機能によるパルス出力の停止

この機能は、補間ドライブ実行コマンドのドライブ仕様で設定します。
CPPIN 端子と CPPOUT 端子をディジーチェーン接続したマルチチップ補間ドライブで、
メイン軸の CPP STOP 機能とサブ軸の CPPIN マスク機能を有効にしてドライブを実行すると、
サブ軸にエラーが発生した場合に、メイン軸のパルス出力を停止させることができます。

・エラーが発生したサブ軸は、CPPIN マスク機能で CPPOUT 出力を停止します。
　・エラーを検出すると、出力中の補間パルスが OFF レベルのときにドライブを終了します。
　出力中の補間パルスのアクティブレベルが続く場合は、
　エラー検出から 100 μs 後に、補間パルス出力を OFF レベルにしてドライブを終了します。

・メイン軸は、CPP STOP 機能でドライブを終了し、CPPOUT 出力を終了します。

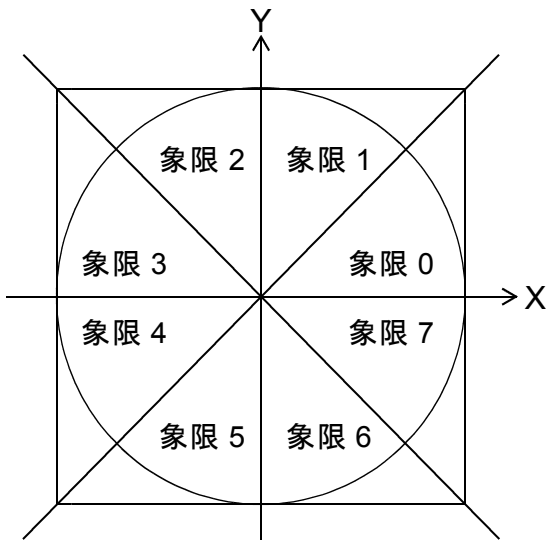
■ 円弧補間ドライブの軌跡（CCW 回転の例）



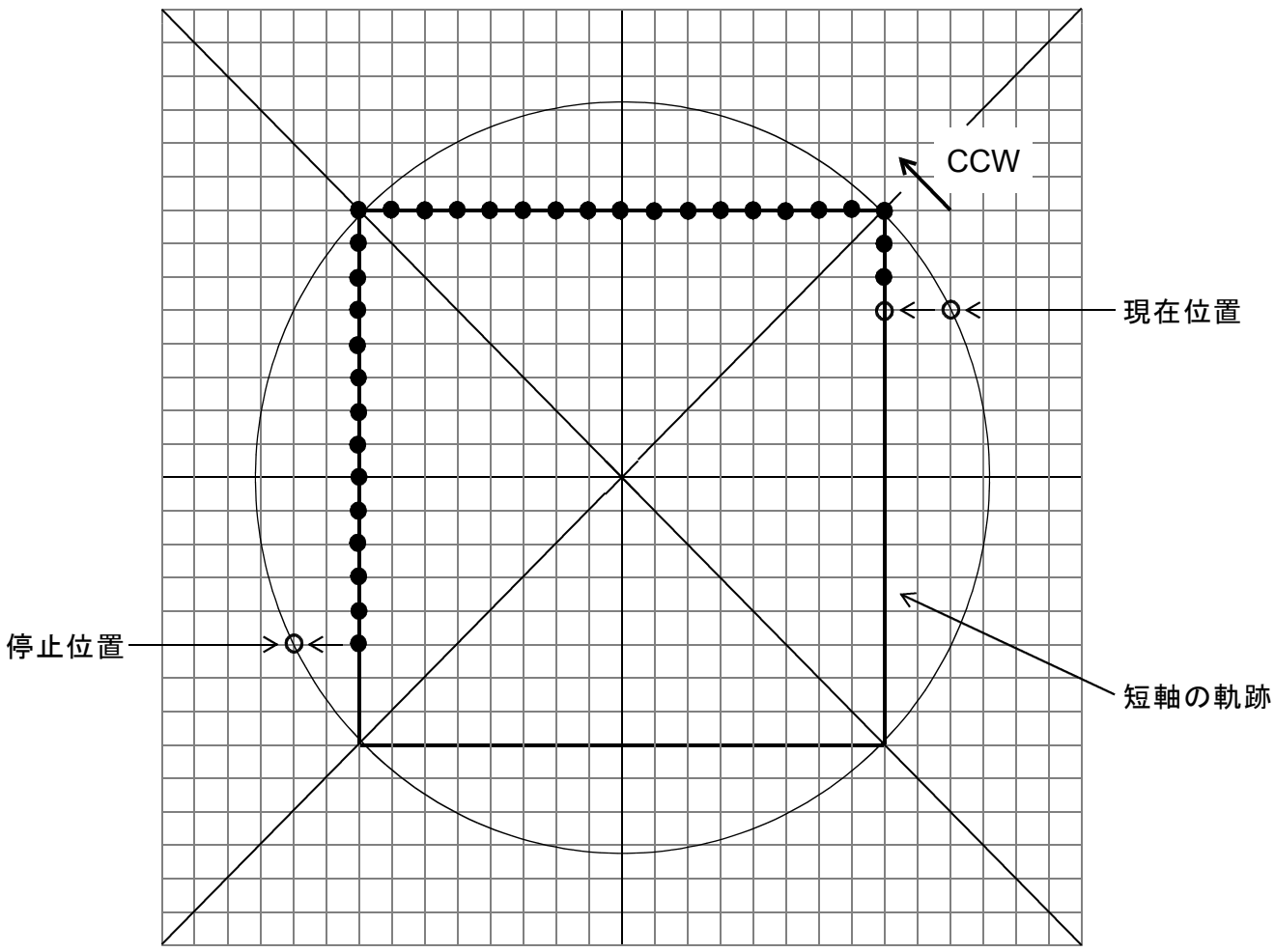
円弧補間ドライブの軌跡は、現在位置と円弧の中心点の距離を半径とした円周に沿います。
指定の短軸パルス数に達すると、ドライブを終了します。

● 円弧補間の短軸

円弧の中心点を（0, 0）とした円周上の X, Y 座標において座標（X, Y）の絶対値が小さい方の軸が短軸になります。
右図の 1, 2, 5, 6 象限は X 軸が短軸、0, 3, 4, 7 象限は Y 軸が短軸です。



■ 円弧補間ドライブの短軸の軌跡（CCW 回転の例）



円弧補間ドライブは、円弧の中心座標からみた短軸側が補間ドライブの基本パルス（短軸パルス）を常に出力し、長軸側は基本パルス（短軸パルス）を補間演算して補間パルスを出力します。

● 短軸パルス数の計算式

半径 R の円における 1 象限当たりの短軸パルス数 Ps は、以下の条件式で算出します。

K = int(R / √2)　：int() は小数点以下を切り捨てた整数

(1) $R^2 \leqq K^2 + (K + 1)^2$ のとき

条件式：$|K^2 + (K + 1)^2 - R^2| > |K^2 + K^2 - R^2|$ のときは、Ps = K
$|K^2 + (K + 1)^2 - R^2| \leqq |K^2 + K^2 - R^2|$ のときは、Ps = K + 1/2

(2) $R^2 > K^2 + (K + 1)^2$ のとき

条件式：$|K^2 + (K + 1)^2 - R^2| > |(K + 1)^2 + (K + 1)^2 - R^2|$ のときは、Ps = K + 1
$|K^2 + (K + 1)^2 - R^2| \leqq |(K + 1)^2 + (K + 1)^2 - R^2|$ のときは、Ps = K + 1/2

短軸パルス数 P = int(各象限の短軸パルス数の合計)

1 象限当たりの短軸パルス数の 8 倍（Ps ＊ 8）が、1 回転のパルス数になります。

● 短軸パルス数の計算例１（CCW 回転）

中心点（0, 0）に対して、現在位置を（10, 5)、目的地を（-10, -5）として CCW 回転させる場合の目的地の短軸座標までの短軸パルス数 P は、以下のようになります。

$R = \sqrt{(10^2 + 5^2)} = \sqrt{125}$,　$K = int(R / \sqrt{2}) = int(7.9) = 7$

$R^2 = 125$,　$K^2 + (K + 1)^2 = 113$,　なので　$R^2 > K^2 + (K + 1)^2$

$|K^2 + (K + 1)^2 - R^2| = 12$,　$|(K + 1)^2 + (K + 1)^2 - R^2| = 3$, なので

$|K^2 + (K + 1)^2 - R^2| > |(K + 1)^2 + (K + 1)^2 - R^2|$ のときは、$Ps = K + 1 = 8$

短軸パルス数 P = int(象限0のパルス数 + 象限1, 2, 3のパルス数 + 象限4のパルス数)
= (8 - 5) + (8 + 8 + 8) + 5 = 32

CCW回転は負数で指定するので、CIRCULAR PULSE = -32 = H'FFFF_FFE0

CCW 回転時の現在位置の象限の短軸パルス数は、以下のようになります。

・現在位置が象限 0, 2, 4, 6 の短軸パルス数： Ps -（現在位置の短軸座標の絶対値）
・現在位置が象限 1, 3, 5, 7 の短軸パルス数： 現在位置の短軸座標の絶対値

CCW 回転時の目的位置の象限の短軸パルス数は、以下のようになります。

・目的位置が象限 0, 2, 4, 6 の短軸パルス数： 目的位置の短軸座標の絶対値
・目的位置が象限 1, 3, 5, 7 の短軸パルス数： Ps -（目的位置の短軸座標の絶対値）

● 短軸パルス数の計算例２（CW 回転）

中心点（0, 0）に対して、現在位置を（20, 5)、目的地を（-20, -5）として CW 回転させる場合の目的地の短軸座標までの短軸パルス数 P は、以下のようになります。

$R = \sqrt{(20^2 + 5^2)} = \sqrt{425}$,　$K = int(R / \sqrt{2}) = int(14.6) = 14$

$R^2 = 425$,　$K^2 + (K + 1)^2 = 421$,　なので　$R^2 > K^2 + (K + 1)^2$

$|K^2 + (K + 1)^2 - R^2| = 4$,　$|(K + 1)^2 + (K + 1)^2 - R^2| = 25$,　なので

$|K^2 + (K + 1)^2 - R^2| \leqq |(K + 1)^2 + (K + 1)^2 - R^2|$ のときは、$Ps = K + 1/2 = 14.5$

短軸パルス数 P = int(象限0のパルス数 + 象限7, 6, 5のパルス数 + 象限4のパルス数)
= 5 + (14.5 + 14.5 + 14.5) + (14.5 - 5) = 58

CW回転は正数で指定するので、CIRCULAR PULSE = 58 = H'0000_003A

CW 回転時の現在位置の象限の短軸パルス数は、以下のようになります。

・現在位置が象限 0, 2, 4, 6 の短軸パルス数： 現在位置の短軸座標の絶対値
・現在位置が象限 1, 3, 5, 7 の短軸パルス数： Ps -（現在位置の短軸座標の絶対値）

CW 回転時の目的位置の象限の短軸パルス数は、以下のようになります。

・目的位置が象限 0, 2, 4, 6 の短軸パルス数： Ps -（目的位置の短軸座標の絶対値）
・目的位置が象限 1, 3, 5, 7 の短軸パルス数： 目的位置の短軸座標の絶対値

5-5-3. 線速一定制御

メイン軸直線補間ドライブで有効です。
メイン軸円弧補間ドライブで有効です。

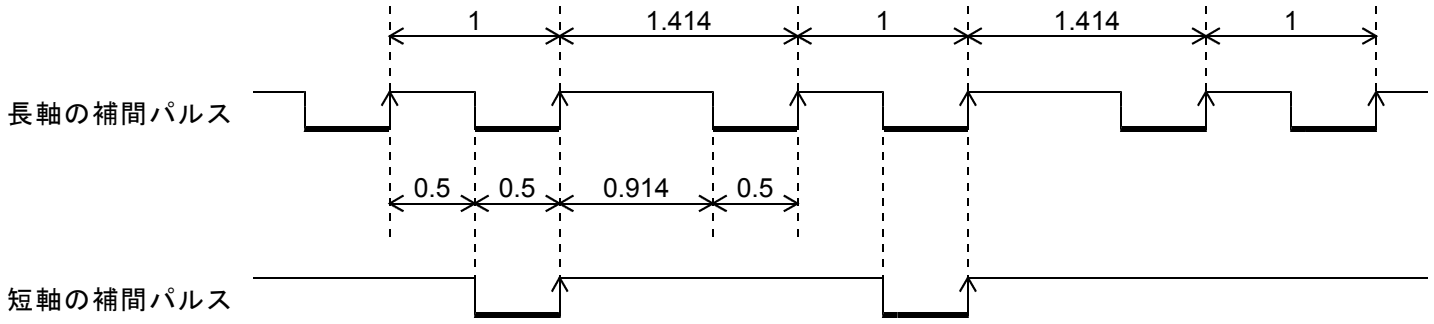
補間ドライブしている２軸の合成速度を一定にする制御です。

メイン軸直線／円弧補間ドライブの基本パルスを線速一定制御します。
２軸同時にパルス出力したときに、次の基本パルスの出力周期を 1.414 倍にします。
・直線補間ドライブでは、メイン軸の長軸と短軸の２軸間で、線速一定制御します。
・円弧補間ドライブでは、Ｘ座標軸とＹ座標軸の２軸間で、線速一定制御します。

線速一定で加減速ドライブを行うと、減速パルス数が増加します。
INDEX ドライブの自動減速では、減速後の終了速度でのドライブが長くなります。

■ 線速一定の補間パルス出力（２軸直線補間ドライブの例）

アクティブレベルの幅はそのままで、OFF レベルの幅を長くします。



5-6. ドライブ CHANGE 予約機能

ドライブ CHANGE 機能には、SPEED CHANGE 機能と INDEX CHANGE 機能があります。
ドライブ CHANGE 指令は、予約して実行することができます。

5-6-1. SPEED CHANGE 機能

SPEED CHANGE 指令には、以下のコマンドがあります。

・設定コマンド
SPEED CHANGE SPEC SET コマンド　　: SPEED CHANGE 指令を実行する変更動作点

・実行コマンド
SPEED RATE CHANGE コマンド　　: SPEED & RATE CHANGE 指令

SPEED CHANGE の状態は、STATUS5 PORT の SPEED EP と SPEED FL フラグで確認します。

・SPEED FL = 0 のときに、変更動作点を設定して、SPEED RATE CHANGE コマンドを書き込みます。
SPEED CHANGE SPEC SET コマンドを実行しても、SPEED FL = 0 のままです。
SPEED RATE CHANGE コマンドを書き込むと、SPEED CHANGE 専用のレジスタに格納します。
同時に SPEED FL = 1、SPEED EP = 0 にします。

・DRIVE = 1 のときに、変更動作点を検出して、SPEED RATE CHANGE コマンドを実行します。
同時に SPEED FL = 0、SPEED EP = 1 にします。

変更動作点を検出して、SPEED RATE CHANGE コマンドを実行すると、
指定したドライブパルス速度まで（SPEED CHANGE)、
指定した変速周期データで（RATE CHANGE)、加速または減速します。

・指定する速度は、最高速度以上および開始速度／終了速度以下にできます。

・直線加減速ドライブ（SUAREA = 0, SDAREA = 0）の加減速中に CHANGE 指令を実行した場合は、
現在の速度から、指定した速度まで指定した変速周期で加速または減速します。

・Ｓ字加減速ドライブの加減速中に CHANGE 指令を実行した場合は、以下のようになります。
Ｓ字加減速ドライブでは、現在の加減速カーブを終了するまでは SPEED FL = 1 のままです。

現在の加速または減速状態で、指定した速度に到達できる場合は、
現在の変速周期のまま加速または減速します。この場合は、指定した変速周期は無効になります。

現在の加速または減速状態で、指定した速度に到達できない場合は、
現在の加速または減速状態を、現在の変速周期のＳ字カーブで滑らかに終了させてから、
指定した速度まで指定した変速周期で加速または減速します。

・減速停止動作時および自動減速動作中の INDEX CHANGE による再加速時の変速周期は、
RATE SET コマンドで設定した UCYCLE または DCYCLE の変速周期で動作します。

指定するドライブパルス速度を "0" に設定すると、CONST DRIVE 指令になります。
CONST DRIVE 指令を実行すると、加速または減速を終了して、一定速にします。

・直線加減速ドライブの加減速中の場合は、CONST DRIVE 指令の実行で加速または減速を終了します。

・Ｓ字加減速ドライブの加減速中の場合は、CONST DRIVE 指令を実行すると、
現在の変速周期のＳ字カーブで滑らかに加速または減速を終了して、一定速にします。

SPEED RATE CHANGE コマンドを実行しても、ドライブパラメータの設定は変わりません。

■ SPEED CHANGE 指令が有効となるドライブ（コマンド）

MANUAL ドライブでは、SCAN ドライブ実行時に有効です。
補間ドライブでは、基本パルス発生軸の加減速パラメータに対して CHANGE 指令を実行します。

COMMAND CODE	コマンド名称		機能
H'12	+SCAN	*P	＋方向 SCAN ドライブの実行
H'13	-SCAN	*P	－方向 SCAN ドライブの実行
H'14	INC INDEX	*P	相対アドレス INDEX ドライブの実行
H'15	ABS INDEX	*P	絶対アドレス INDEX ドライブの実行
H'30	MAIN STRAIGHT CP	*P	メイン軸直線補間ドライブの実行
H'38	MAIN CIRCULAR CP	*P	メイン軸円弧補間ドライブの実行
－	－	*P	MANUAL ドライブの SCAN ドライブの実行

・上記のドライブを実行すると DRIVE = 1 から、変更動作点の検出が有効になります。
　変更動作点を検出すると、格納している SPEED RATE CHANGE コマンドを実行します。

● SPEED CHANGE 指令が自動的に無効となる状態

以下の状態を検出すると、格納している SPEED RATE CHANGE コマンドをクリアします。
SPEED FL = 1、SPEED EP = 1 にして、SPEED CHANGE コマンドの書き込みを無効にします。

・STATUS1 PORT の ERROR = 1 の検出
・DRIVE = 1 のときに、LSEND = 1、SSEND = 1、FSEND = 1、ORGEND = 1 の検出
・INDEX ドライブの自動減速地点の検出
・反転動作が必要な INDEX CHANGE 指令の検出
・MANUAL SCAN ドライブの減速地点の検出
・DRIVE = 1 → 0 の検出（格納している実行コマンドのクリアのみ行います）
・SERVO RESET コマンドの実行

ERROR = 0、DRIVE = 0 になると、
SPEED FL = 0、SPEED EP = 1 にして、SPEED CHANGE コマンドの書き込みを有効にします。

5-6-2. INDEX CHANGE 機能

INDEX CHANGE 指令には、以下のコマンドがあります。

・設定コマンド

INDEX CHANGE SPEC SET コマンド	: INDEX CHANGE 指令を実行する変更動作点 反転ドライブの第 1 パルス周期（RFSPD）

・実行コマンド

INC INDEX CHANGE コマンド	: INC INDEX CHANGE 指令
ABS INDEX CHANGE コマンド	: ABS INDEX CHANGE 指令
PLS INDEX CHANGE コマンド	: PLS INDEX CHANGE 指令

INDEX CHANGE の状態は、STATUS5 PORT の INDEX EP と INDEX FL フラグで確認します。

・INDEX FL = 0 のときに、変更動作点を設定して、INDEX CHANGE 実行コマンドを書き込みます。
INDEX CHANGE SPEC SET コマンドを実行しても、INDEX FL = 0 のままです。
INDEX CHANGE 実行コマンドを書き込むと、INDEX CHANGE 専用のレジスタに格納します。
同時に INDEX FL = 1、INDEX EP = 0 にします。

・DRIVE = 1 のときに、変更動作点を検出して、INDEX CHANGE 実行コマンドを実行します。
同時に INDEX FL = 0、INDEX EP = 1 にします。

任意の変更動作点の検出で、INDEX CHANGE コマンドを実行します。

・変更動作点を検出して、INC INDEX CHANGE コマンドを実行すると、
指定したデータを、起動位置を原点とする相対アドレスの停止位置に設定して、
INC INDEX ドライブを行います。

・変更動作点を検出して、ABS INDEX CHANGE コマンドを実行すると、
指定したデータを、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスの停止位置に設定して、
ABS INDEX ドライブを行います。

・変更動作点を検出して、PLS INDEX CHANGE コマンドを実行すると、
指定したデータを、変更動作点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置に設定して、
INC INDEX ドライブを行います。

PLS INDEX CHANGE コマンドを実行すると、INC INDEX ドライブの原点を変更します。

・PLS INDEX CHANGE コマンド実行後に、INC INDEX CHANGE コマンドを実行すると、
PLS INDEX CHANGE コマンドの変更動作点の検出位置を原点として INC INDEX ドライブを行います。

反転動作が必要な INDEX CHANGE 指令を検出した場合は、
終了速度まで減速停止後に反転ドライブを行い、指定の停止位置まで移動します。

■ INDEX CHANGE 指令が有効となるドライブ（コマンド）

COMMAND CODE	コマンド名称		機能
H'12	+SCAN	*P	＋方向 SCAN ドライブの実行
H'13	-SCAN	*P	－方向 SCAN ドライブの実行
H'14	INC INDEX	*P	相対アドレス INDEX ドライブの実行
H'15	ABS INDEX	*P	絶対アドレス INDEX ドライブの実行

・上記のドライブを実行すると DRIVE = 1 から、変更動作点の検出が有効になります。
　変更動作点を検出すると、格納している INDEX CHANGE 実行コマンドを実行します。

● INDEX CHANGE 指令が自動的に無効となる状態

以下の状態を検出すると、格納している INDEX CHANGE 実行コマンドをクリアします。
INDEX FL = 1、INDEX EP = 1 にして、INDEX CHANGE コマンドの書き込みを無効にします。

・SPEC INITIALIZE3 コマンドの DOWN PULSE MASK = 1 の検出
・STATUS1 PORT の ERROR = 1 の検出
・DRIVE = 1 のときに、LSEND = 1、SSEND = 1、FSEND = 1、ORGEND = 1 の検出
・DRIVE = 1 → 0 の検出（格納している実行コマンドのクリアのみ行います）
・SERVO RESET コマンドの実行

DOWN PULSE MASK = 0、ERROR = 0、DRIVE = 0 になると、
INDEX FL = 0、INDEX EP = 1 にして、INDEX CHANGE コマンドの書き込みを有効にします。

● INDEX CHANGE 指令によるエラー

内部カウンタの相対アドレス範囲は、−2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。
出力パルス数範囲は、0 ～ 2,147,483,647（31 ビット）です。

反転動作が必要な INDEX CHANGE 指令を検出して、反転ドライブを行う場合に、
反転ドライブの出力パルス数が 2,147,483,647 を超えて、オーバフローしてしまう場合があります。
この場合は、ERROR STATUS の INDEX ERROR = 1 にします。
STATUS1 PORT の ERROR = 1 となり、実行中のドライブを終了速度まで減速して停止します。
・INDEX CHANGE 指令検出後の反転ドライブで、出力パルス数がオーバフローした

SCAN ドライブの実行または反転動作が必要な INC INDEX CHANGE 指令の実行により、
内部カウンタの相対アドレスがオーバフローしてしまう場合があります。
この場合は、ERROR STATUS の INDEX ERROR = 1 にします。
STATUS1 PORT の ERROR = 1 となり、実行中のドライブを終了速度まで減速して停止します。
・INC INDEX CHANGE 指令検出後のドライブで、内部の相対アドレスがオーバフローした

SCAN ドライブの実行または反転動作が必要な ABS INDEX CHANGE 指令の実行により、
アドレスカウンタがオーバフローしてしまう場合があります。
この場合は、ERROR STATUS の INDEX ERROR = 1 にします。
STATUS1 PORT の ERROR = 1 となり、実行中のドライブを終了速度まで減速して停止します。
・ABS INDEX CHANGE 指令検出後のドライブで、アドレスカウンタがオーバフローした

■ INDEX CHANGE コマンド実行前と実行後のドライブの停止

INDEX CHANGE コマンド実行前と実行後では、INDEX ドライブの減速停止動作が異なります。

● INDEX CHANGE コマンド実行前の INDEX ドライブの停止

・自動減速停止動作開始後に指定アドレスを検出すると即時停止します。

・ドライブ中に減速停止指令を検出した場合は、終了速度まで減速して指定アドレス内で停止します。
減速中に指定アドレスを検出した場合は、指定アドレスで即時停止します。

・ドライブ中に ERROR = 1 を検出した場合は、終了速度まで減速して指定アドレス内で停止します。
減速中に指定アドレスを検出した場合は、指定アドレスで即時停止します。

● INDEX CHANGE コマンド実行後の INDEX ドライブの停止

・INDEX CHANGE コマンドの実行で ″指定アドレスの検出で停止″ をマスクします。
終了速度になるとマスクを一時解除します。DRIVE = 0 の検出でマスクを完全に解除します。

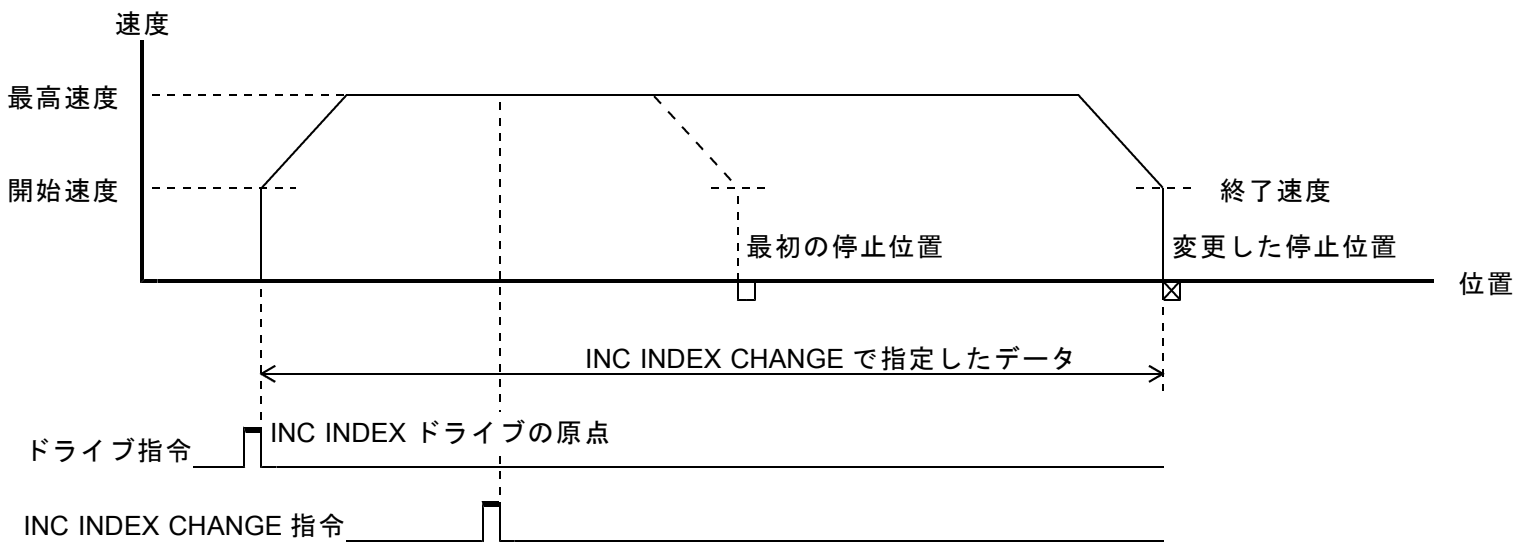
・自動減速停止動作開始後は、終了速度まで減速すると指定アドレスを検出して停止します。
ドライブ中に指定アドレスを超えた場合は、終了速度まで減速停止後に反転ドライブを行います。
反転ドライブでは、自動減速停止動作開始後に指定アドレスを検出すると即時停止します。

・ドライブ中に減速停止指令を検出した場合は、終了速度まで減速して停止します。
減速中に指定アドレスを検出しても停止しません。終了速度で停止します。

・ドライブ中に ERROR = 1 を検出した場合は、終了速度まで減速して停止します。
減速中に指定アドレスを検出しても停止しません。終了速度で停止します。

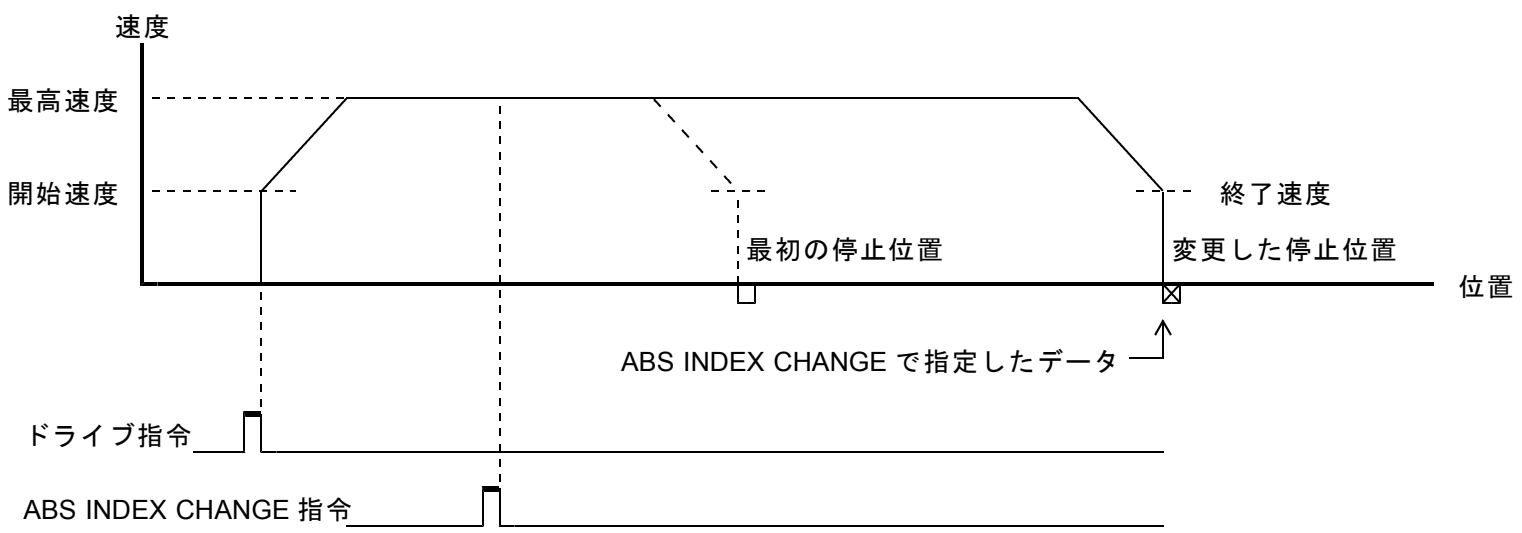
■ INC INDEX CHANGE の動作

指定したデータを、起動位置を原点とする相対アドレスの停止位置にします。



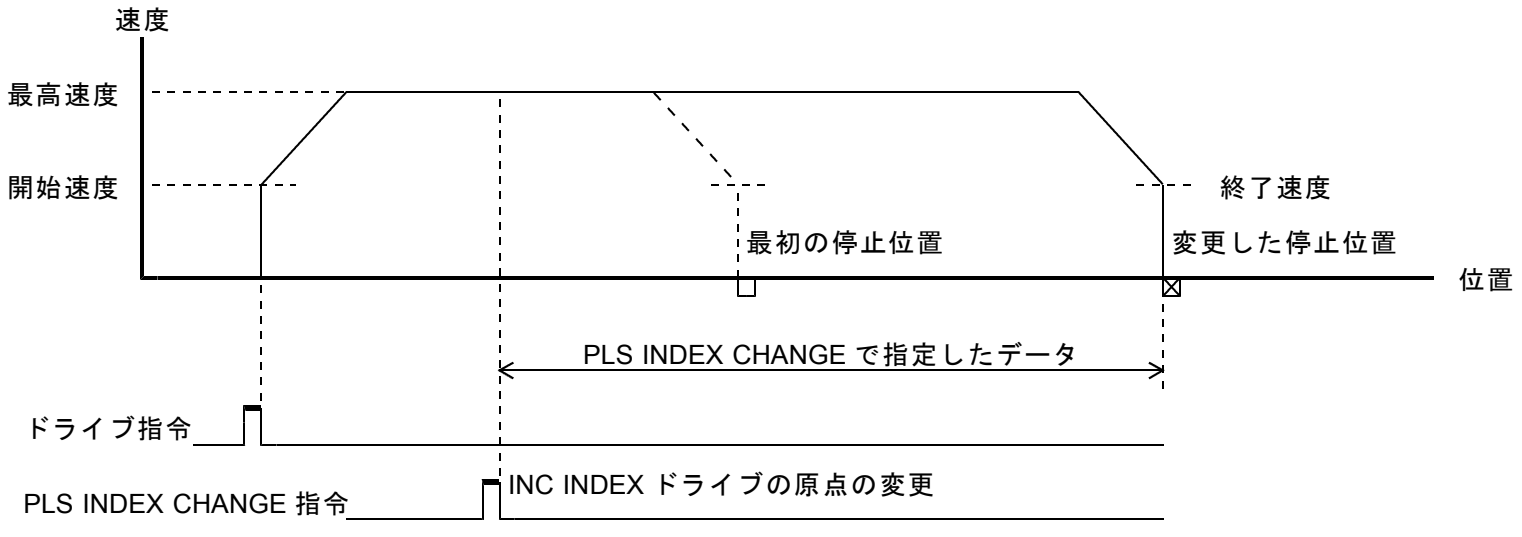
■ ABS INDEX CHANGE の動作

指定したデータを、アドレスカウンタが管理している絶対アドレスの停止位置にします。



■ PLS INDEX CHANGE の動作

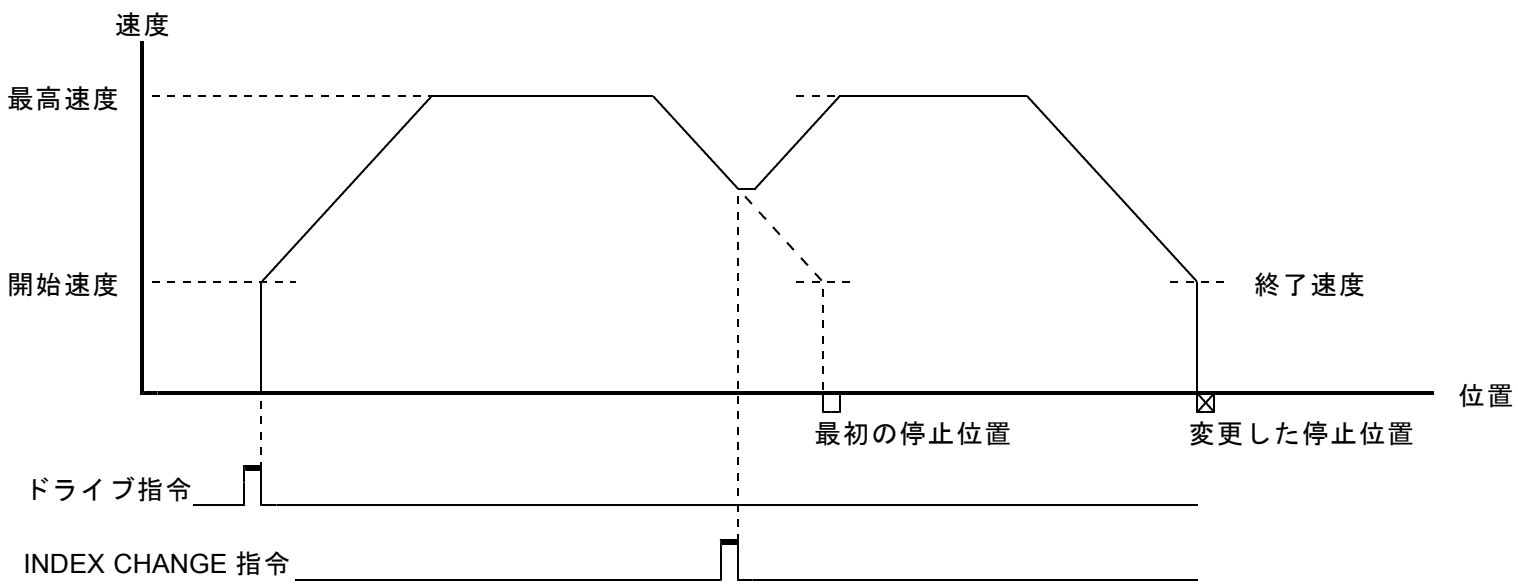
指定したデータを、変更動作点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置にします。



■ 減速中の INDEX CHANGE 動作

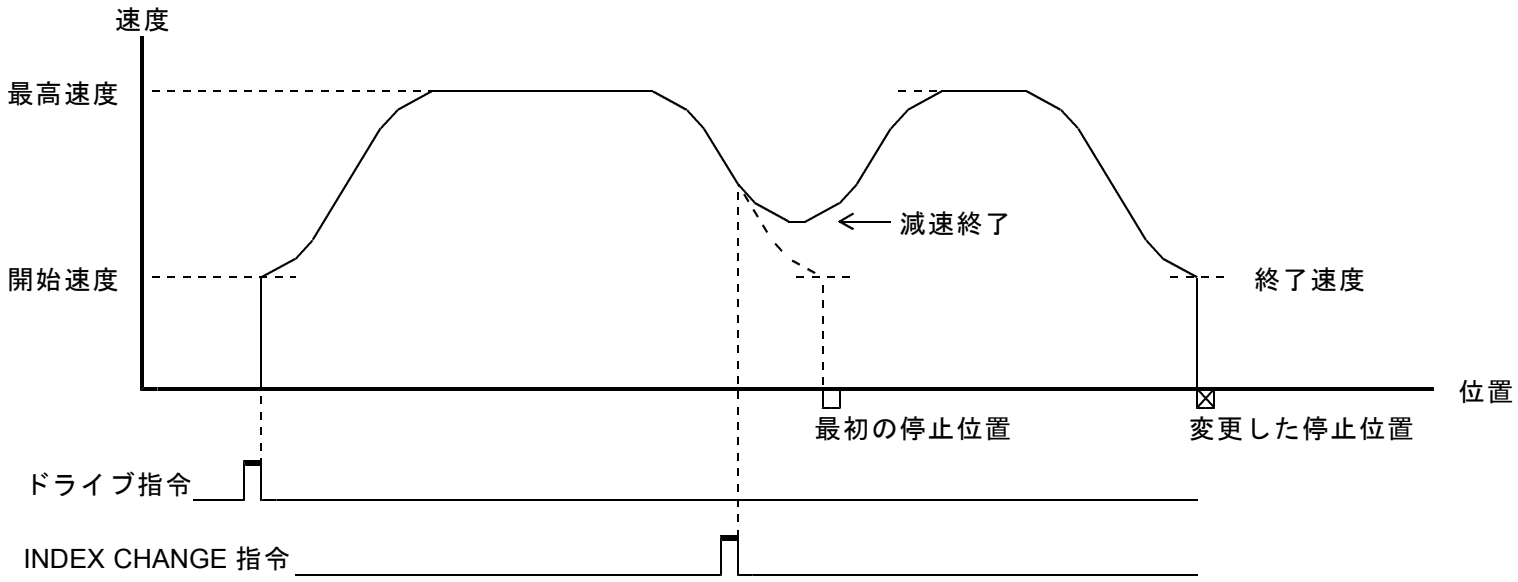
● 直線加減速ドライブの減速中の INDEX CHANGE

停止位置への減速中に、加速が必要な INDEX CHANGE 指令を検出した場合は、
減速の途中から再加速して、変更した停止位置までドライブします。



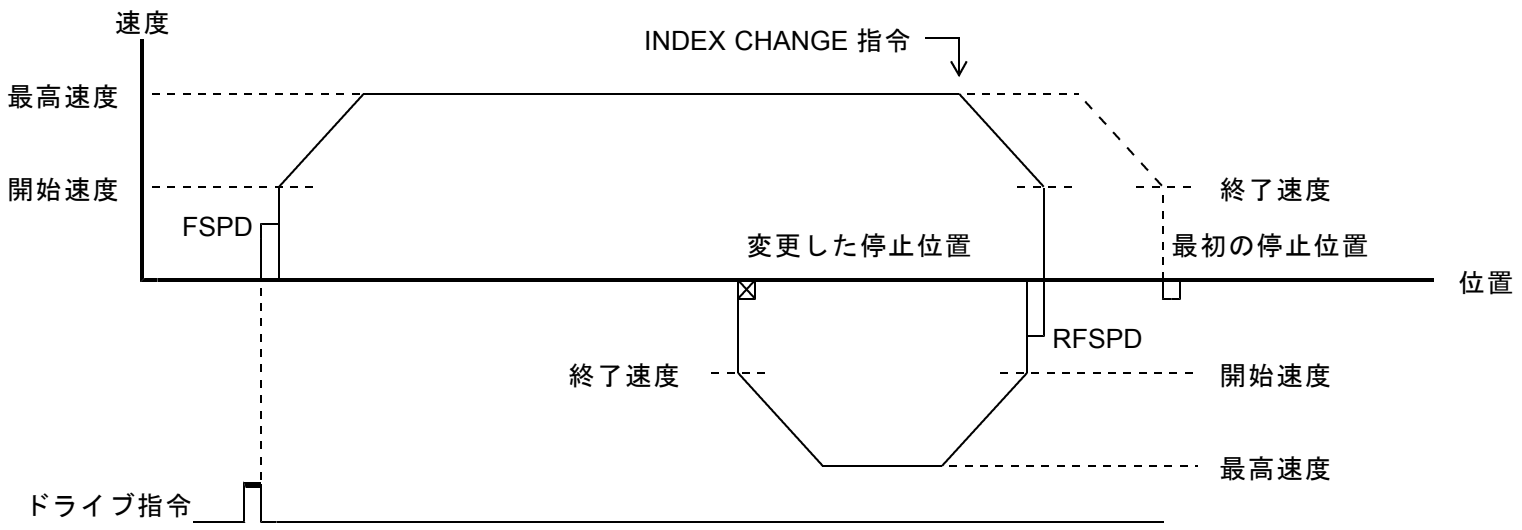
● S 字加減速ドライブの減速中の INDEX CHANGE

停止位置への減速中に、加速が必要な INDEX CHANGE 指令を検出した場合は、
S 字減速カーブで滑らかに減速を終了させてから、S 字加速カーブで再加速します。



■ INDEX CHANGE の反転ドライブ

終了速度まで減速停止後に反転ドライブを行い、指定の停止位置まで移動します。



● INDEX CHANGE 指令による反転ドライブ

反転動作が必要な INDEX CHANGE 指令を検出した場合は、以下のようになります。

・INDEX CHANGE コマンドの実行で〝指定アドレスの検出で停止〟をマスクします。
　終了速度になるとマスクを一時解除します。DRIVE = 0 の検出でマスクを完全に解除します。

・実行中のドライブを終了速度まで減速して停止します。
　・STATUS1 PORT の DRIVE = 1 → 0 になります。
　・DRIVE = 0 の検出で〝指定アドレスの検出で停止〟のマスクを完全に解除します。
　・DEND 信号の〈サーボ対応〉も実行します。
　・この間は、BUSY = 1 のままです。

・LSEND = 0、SSEND = 0、FSEND = 0、ORGEND = 0、ERROR = 0 のときに、
　指定アドレスを超えて停止した場合は、反転ドライブを実行し、指定の停止位置まで移動します。
　・反転ドライブの第 1 パルス周期は、FSPD ではなく RFSPD になります。
　　RFSPD は、INDEX CHANGE SPEC SET コマンドで設定します。
　　その他のドライブパラメータは、INC/ABS INDEX ドライブの設定値で動作します。
　・反転ドライブの自動減速停止動作開始後に指定アドレスを検出すると即時停止します。
　・停止後には、DEND 信号の〈サーボ対応〉も実行します。

反転ドライブ中に、反転動作が必要な INDEX CHANGE 指令を検出した場合は、
上記の動作を繰り返します。

以下の状態を検出した場合は、指定アドレスを超えて停止しても、反転ドライブを実行しません。
・STATUS1 PORT の ERROR = 1、LSEND = 1、SSEND = 1、FSEND = 1 の検出
・STATUS2 PORT の ORGEND = 1 の検出

5-7. パルス出力停止機能

パルス出力停止機能は、実行中のドライブを終了させる機能です。
パルス出力停止機能には、減速停止機能、即時停止機能、LIMIT 停止機能があります。

ドライブパルス出力がアクティブレベルを出力中に停止指令を検出した場合は、
出力中のドライブパルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を終了します。

5-7-1. 減速停止機能

減速停止機能には、以下の減速停止指令があります。
・SLOW STOP コマンド
・入力機能を減速停止に設定した STOP 信号
・入力機能を減速停止に設定した SS0, SS1, DEND, DALM 信号
・停止機能を減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。

減速停止指令を検出すると、実行中のドライブパルス出力を終了速度まで減速してから、
ドライブパルス出力を停止します。パルス出力停止後にドライブを終了します。
・STBY = 1 のときに検出した場合は、パルス出力なしでドライブを終了します。
・基本パルスを発生しない軸の補間ドライブ実行中に検出した場合は、減速なしで停止します。

減速停止指令の検出と同時に、STATUS1 PORT の SSEND = 1 にします。

5-7-2. 即時停止機能

即時停止機能には、以下の即時停止指令があります。
・FAST STOP コマンド
・入力機能を即時停止に設定した STOP 信号
・入力機能を即時停止に設定した SS0, SS1, DEND, DALM 信号
・入力機能を即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力
・MANUAL ドライブ実行中の MAN 信号 OFF によるドライブの即時停止

STATUS1 PORT の BUSY = 1 のときに有効になる停止機能です。
即時停止指令を検出すると、BUSY = 0 になるまで、即時停止機能のアクティブを維持します。
・即時停止機能がアクティブでも、データ設定コマンドの処理は正常に実行します。

即時停止指令を検出すると、実行中のドライブを強制終了します。
・DEND BUSY = 1 で検出した場合は、DEND 信号の〈サーボ対応〉を中止して、DEND BUSY = 0 にします。
・DRST 信号の〈サーボ対応〉実行中は BUSY = 1 です。〈サーボ対応〉終了後に BUSY = 0 にします。
・ORIGIN 停止機能の AUTO DRST 出力中に検出した場合は、DRST 信号の〈サーボ対応〉も実行します。
DRST 出力終了後に BUSY = 0 にします。この場合の DRST 出力はリトリガ出力になります。

・MAN = 1 または EXT PULSE = 1 で検出した場合は、ドライブの強制終了後も BUSY = 1 のままです。
MAN = 1 の場合は、MAN = 0 にすると、BUSY = 0 になります。
EXT PULSE = 1 の場合は、EXT PULSE = 0 にすると、BUSY = 0 になります。

即時停止指令の検出と同時に、STATUS1 PORT の FSEND = 1 にします。

5-7-3. LIMIT 停止機能

LIMIT 停止機能は、方向別のドライブパルス出力停止機能です。
LIMIT 停止機能には、LIMIT 減速停止機能と LIMIT 即時停止機能があります。

● ＋方向の LIMIT 停止機能（CWLM 信号、各種カウンタの COMP2）
＋方向の LIMIT 停止指令を検出すると、＋方向のドライブを減速停止または即時停止します。
－方向のドライブでは、＋方向の LIMIT 停止指令は無効です。

● －方向の LIMIT 停止機能（CCWLM 信号、各種カウンタの COMP3）
－方向の LIMIT 停止指令を検出すると、－方向のドライブを減速停止または即時停止します。
＋方向のドライブでは、－方向の LIMIT 停止指令は無効です。

■ LIMIT 減速停止機能

LIMIT 減速停止機能には、以下の LIMIT 減速停止指令があります。
・入力機能を LIMIT 減速停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を LIMIT 減速停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。
STATUS1 PORT の EXTPULSE = 1 の場合は、DRIVE = 1 のときに有効になります。
STATUS2 PORT の DEND BUSY = 1 のときには、LIMIT 停止指令の検出のみ行います。

LIMIT 減速停止指令を検出すると、実行中のドライブパルス出力を終了速度まで減速してから、ドライブパルス出力を停止します。パルス出力停止後にドライブを終了します。
・STBY = 1 のときに検出した場合は、パルス出力なしでドライブを終了します。
・DEND BUSY = 1 で検出した場合は、LSEND = 1 になりますが、DEND BUSY = 1 は継続します。
・基本パルスを発生しない軸の補間ドライブ実行中に検出した場合は、減速なしで停止します。

LIMIT 減速停止指令の検出と同時に、STATUS1 PORT の LSEND = 1 にします。

■ LIMIT 即時停止機能

LIMIT 即時停止機能には、以下の LIMIT 即時停止指令があります。
・入力機能を LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を LIMIT 即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効になる停止機能です。
STATUS1 PORT の EXTPULSE = 1 の場合は、DRIVE = 1 のときに有効になります。
STATUS2 PORT の DEND BUSY = 1 のときには、LIMIT 停止指令の検出のみ行います。

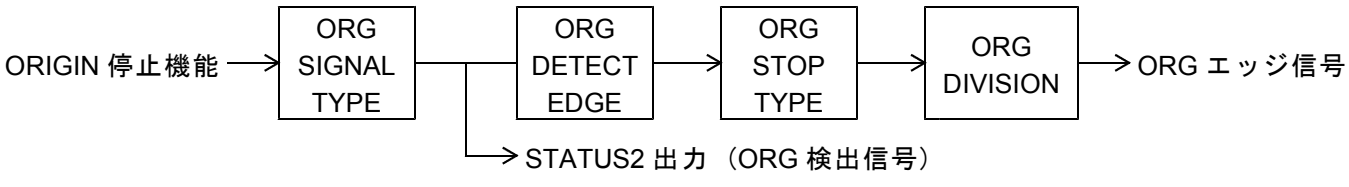
LIMIT 即時停止指令を検出すると、実行中のドライブを強制終了します。
・STBY = 1 のときに検出した場合は、パルス出力なしでドライブを終了します。
・DEND BUSY = 1 で検出した場合は、LSEND = 1 になりますが、DEND BUSY = 1 は継続します。
・DEND 信号または DRST 信号の〈サーボ対応〉実行中は BUSY = 1 にします。
・MAN = 1 または EXT PULSE = 1 で検出した場合は、ドライブの強制終了後も BUSY = 1 のままです。
DEND BUSY = 0 の場合は、LIMIT 停止方向と逆方向のパルス出力ができます。

LIMIT 即時停止指令の検出と同時に、STATUS1 PORT の LSEND = 1 にします。

5-8. ORIGIN 停止機能（機械原点検出機能）

ORG エッジ信号を検出して、ドライブパルス出力を減速停止、即時停止、１パルス停止します。
また、検出のみ行うことで、MCC09 の各種機能を実行するトリガ信号として使用できます。
検出する信号は、ORG, ZPO, NORG, CWLM, CCWLM など 10 種の信号から選択します。

ORG エッジ信号の検出条件と停止機能は、ORIGIN SPEC SET コマンドで設定します。
- ORG エッジ信号による停止機能は、STATUS1 PORT の DRIVE = 1 のときに有効です。
- ORG エッジ信号の停止機能が動作すると、STATUS2 PORT の ORGEND = 1 にします。
  STATUS1 PORT の SSEND, FSEND フラグは変化しません。



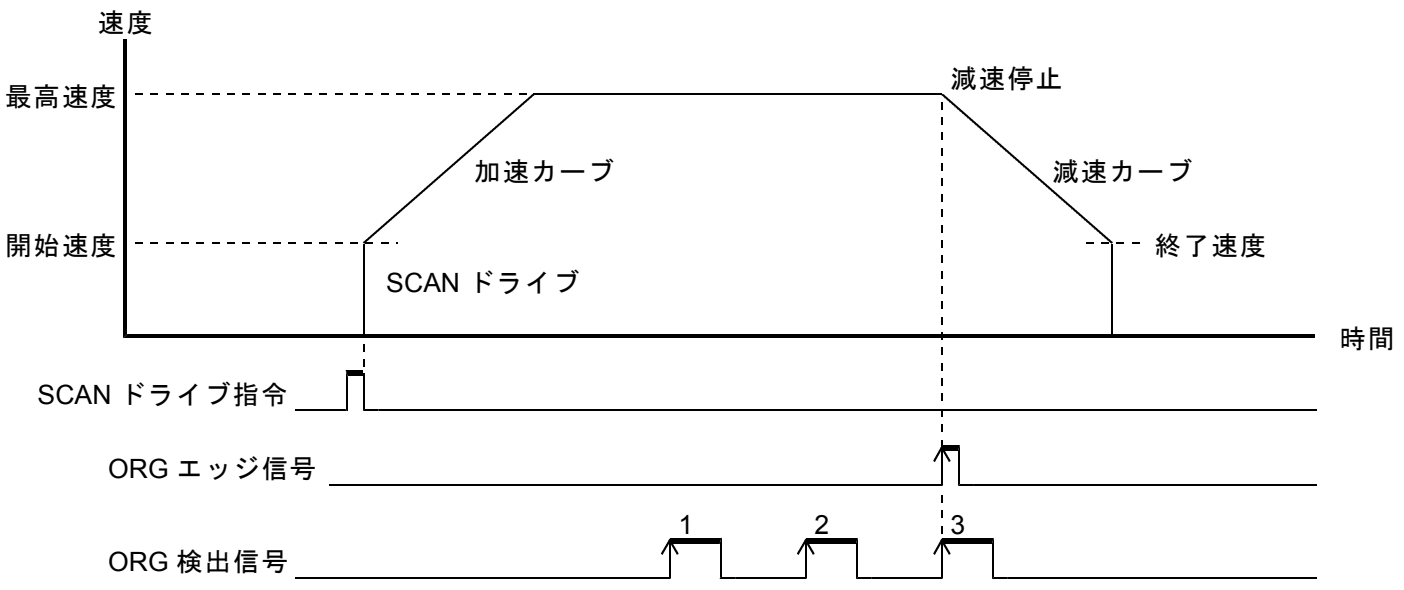
■ ORIGIN 停止機能による原点検出工程

任意のドライブを実行し、ORG エッジ信号の停止機能で原点検出を行います。

〈原点検出工程の実行例〉
ORG 検出信号の３カウント目のアクティブエッジ検出で、減速停止動作させます。
- ORG DETECT EDGE = 0　：ORG 検出信号の 0 → 1（アクティブ）エッジを検出する
- ORG STOP TYPE = "01"　：ORG エッジ信号の停止機能を、減速停止にする
- ORG DIVISION = H'02　：３カウント毎のエッジ信号（ORG エッジ信号）を出力する

● ORIGIN SCAN ドライブ

加減速ドライブのパラメータで、SCAN（または INDEX）ドライブを実行します。
ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号を検出すると、減速停止します。



● ORIGIN CONSTANT SCAN ドライブ

JSPD SCAN（または JOG）ドライブを実行します。
または、一定速ドライブのパラメータで、SCAN（または INDEX）ドライブを実行します。
ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号を検出すると、減速なしで停止します。

5-9. MANUAL ドライブ（MAN, CWMS, CCWMS）

MAN, CWMS, CCWMS 信号入力の操作で、＋／－方向の MANUAL ドライブができます。
・MANUAL ドライブは、SPEC INITIALIZE1 コマンドの MANUAL DRIVE MODE で、
SCAN ドライブまたは JOG ドライブが選択できます。リセット後は JOG ドライブです。
・MANUAL ドライブのドライブパラメータは、リセット後の初期値または現在の設定値です。

● MAN 信号

MANUAL ドライブを実行するときに、アクティブレベルにします。
・BUSY = 0 のときに MAN 信号のアクティブレベルを検出すると、STATUS1 PORT の MAN = 1、
BUSY = 1 にして、CWMS または CCWMS 信号による MANUAL ドライブの操作を有効にします。

・MAN = 1 のときに MAN 信号の OFF レベルを検出すると、ドライブ終了後に、MAN = 0、
BUSY = 0 にして、CWMS または CCWMS 信号による MANUAL ドライブの操作を無効にします。

MANUAL ドライブ実行中の、STBY = 1、DRIVE = 1 または DEND BUSY = 1 のときに、
MAN 信号の OFF レベルを検出すると、ドライブを即時停止します。
・DRST 信号の〈サーボ対応〉も実行します。
DRST 信号または DEND 信号の〈サーボ対応〉実行中は、MAN = 1、BUSY = 1 です。

MAN = 1 のときに即時停止指令を検出した場合は、ドライブ終了後も BUSY = 1 のままです。
BUSY = 1、FSEND = 1 の状態は、即時停止機能のアクティブを維持している状態です。
即時停止指令で停止した場合は、MAN 信号を OFF レベルにして、BUSY = 0 に戻してください。

● CWMS 信号

STATUS1 PORT の MAN = 1 のときに有効になります。
CWMS 信号は、＋方向の MANUAL ドライブの操作信号です。
・MAN = 1、ERROR = 0、DRIVE = 0、CCWMS 信号 OFF レベルのときに、
CWMS 信号のアクティブレベルを検出すると、＋方向の MANUAL ドライブを起動します。

・＋方向の SCAN ドライブでは、実行中に CWMS 信号の OFF レベルを検出すると減速停止します。
・＋方向の JOG ドライブでは、CWMS 信号はドライブを起動するスタート信号になります。
・停止後は、CWMS 信号の OFF レベル→アクティブレベル検出で、MANUAL ドライブを再起動します。
・－方向の MANUAL ドライブ実行中は、CWMS 信号の操作は無効です。

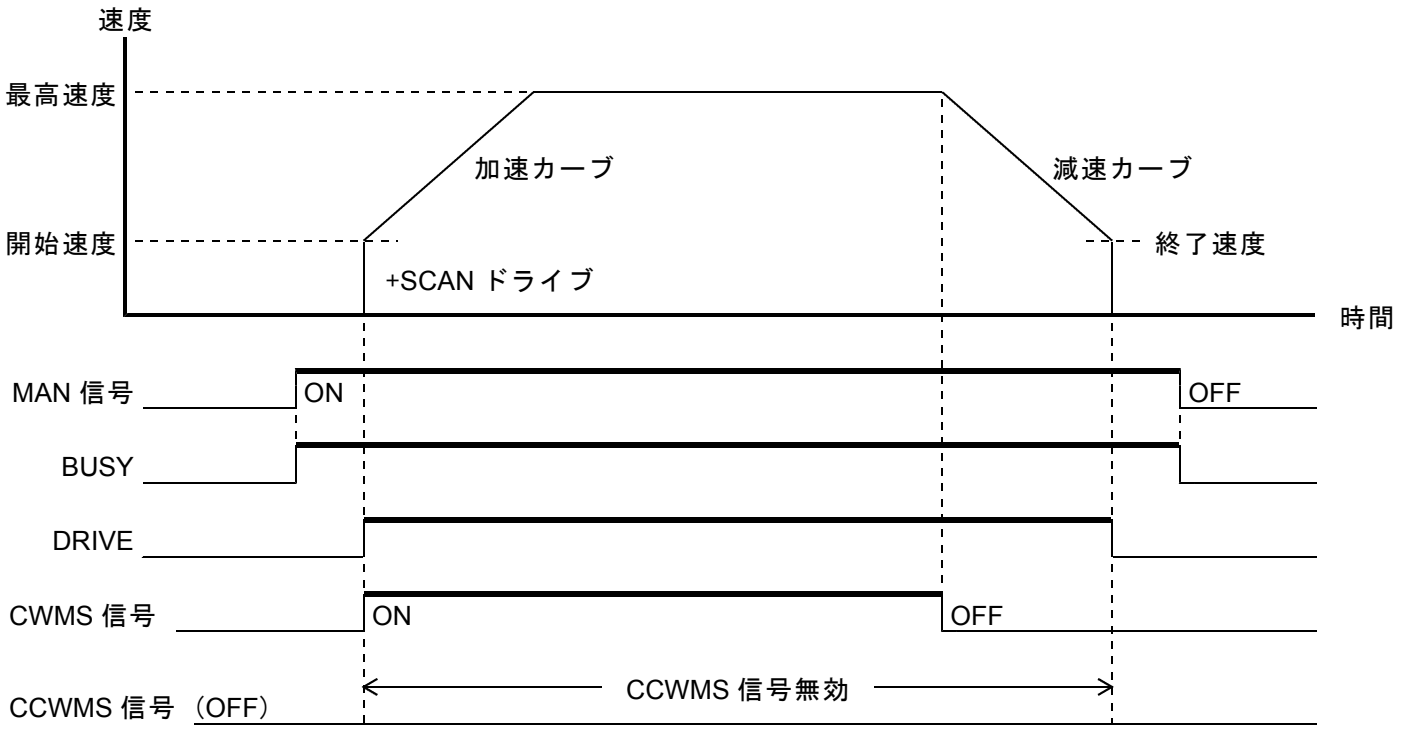
● CCWMS 信号

STATUS1 PORT の MAN = 1 のときに有効になります。
CCWMS 信号は、－方向の MANUAL ドライブの操作信号です。
・MAN = 1、ERROR = 0、DRIVE = 0、CWMS 信号 OFF レベルのときに、
CCWMS 信号のアクティブレベルを検出すると、－方向の MANUAL ドライブを起動します。

・－方向の SCAN ドライブでは、実行中に CCWMS 信号の OFF レベルを検出すると減速停止します。
・－方向の JOG ドライブでは、CCWMS 信号はドライブを起動するスタート信号になります。
・停止後は、CCWMS 信号の OFF レベル→アクティブレベル検出で、MANUAL ドライブを再起動します。
・＋方向の MANUAL ドライブ実行中は、CCWMS 信号の操作は無効です。

■ MANUAL ドライブの動作（＋方向の SCAN ドライブの例）

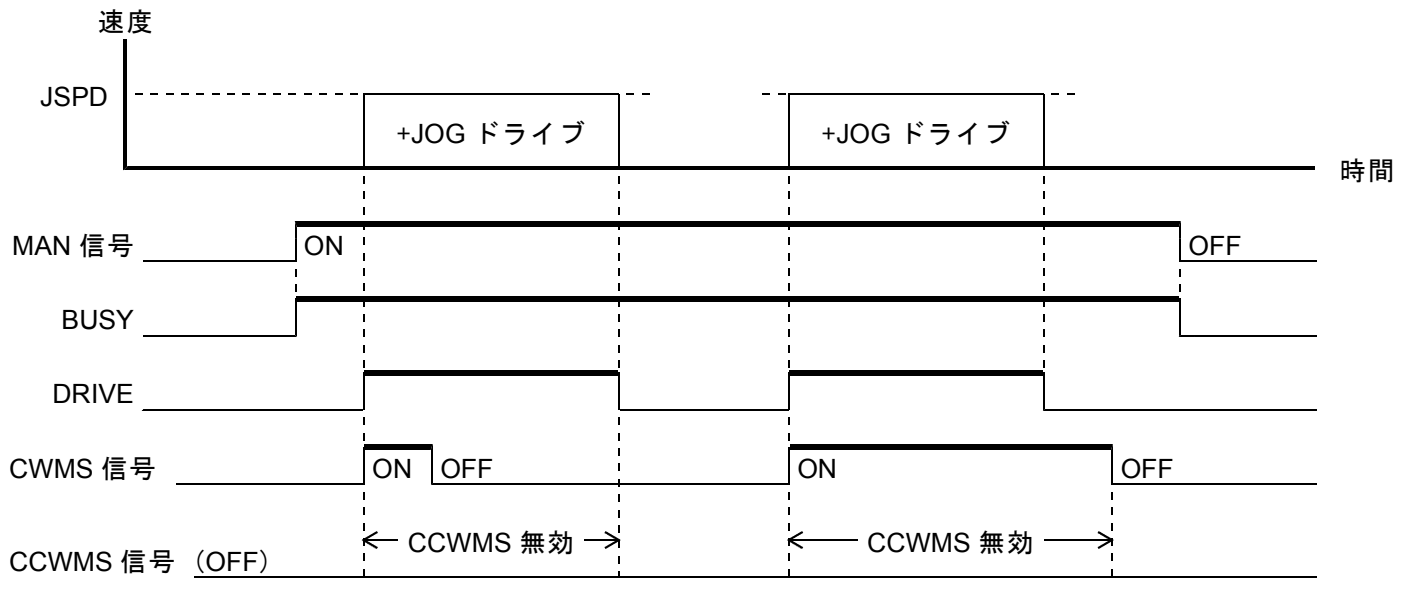
SPEC INITIALIZE1 コマンドの MANUAL DRIVE MODE = 0 のときの動作です。



① BUSY = 0 のときに、MAN 信号をアクティブレベルにします。BUSY = 1 になります。
② CWMS 信号をアクティブレベルにします。
　・＋方向の SCAN ドライブを開始します。
③ CWMS 信号を OFF レベルにします。
　・実行中のパルス出力を減速停止して、ドライブを終了します。
④ MAN 信号を OFF レベルにします。BUSY = 0 になります。

■ MANUAL ドライブの動作（＋方向の JOG ドライブの例）

SPEC INITIALIZE1 コマンドの MANUAL DRIVE MODE = 1 のときの動作です。



① BUSY = 0 のときに、MAN 信号をアクティブレベルにします。BUSY = 1 になります。
② CWMS 信号をアクティブレベルにします。
　・＋方向の JOG ドライブを開始します。
　・JOG PULSE 数のパルスを出力すると、ドライブを終了します。
③ JOG ドライブ開始後に、CWMS 信号を OFF レベルにします。
④ MAN 信号を OFF レベルにします。BUSY = 0 になります。

5-10. 外部パルス出力機能（EXT PULSE）

アドレスカウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定すると、
CWP, CCWP 端子から、外部パルス信号のカウントタイミングをパルス出力します。
カウントパルスを「自軸のパルス」に設定すると、外部パルス信号の出力を終了します。

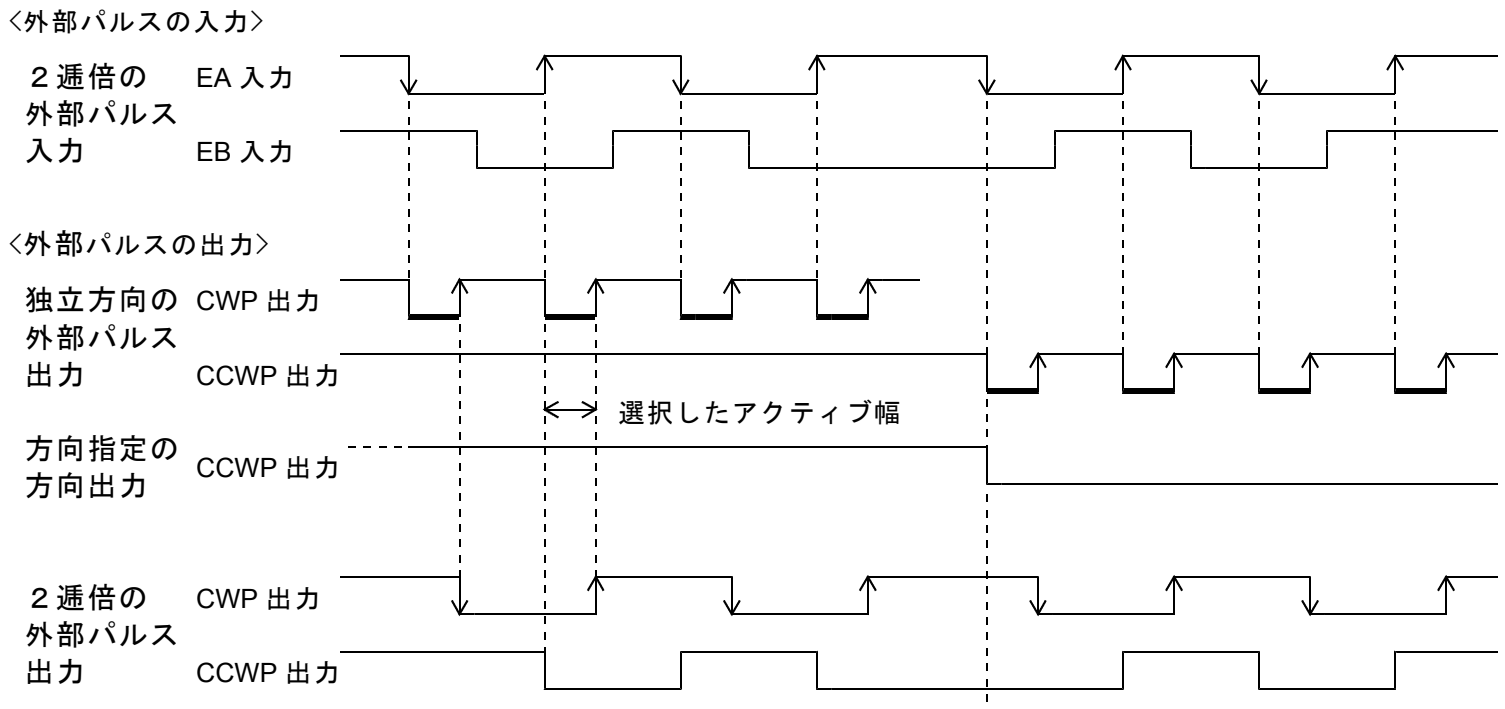
外部パルス出力は、ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
- COUNT PULSE SEL で、出力する外部パルスを選択します。
- EXT COUNT TYPE で、出力する外部パルスのカウント方法を選択します。
- EXT COUNT DIRECTION で、出力する外部パルスの出力方向を選択します。
- EXT PULSE TYPE で、出力する外部パルスのアクティブ幅を選択します。

EXT PULSE TYPE で選択したアクティブ幅の 2 倍の時間内に、
次の外部パルスのカウントタイミングが入力した場合は、正常なパルス出力ができません。
この場合は、ERROR STATUS の EXT PULSE ERROR = 1 にします。

LIMIT 停止指令を検出すると、検出方向の外部パルス出力を停止して、STBY 状態にします。
減速停止指令、即時停止指令、ORGEND = 1 または ERROR = 1 を検出すると、
外部パルス出力を停止して、外部パルス出力機能を無効状態にします。

STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1 でも、
コマンド予約機能、同期スタート機能、DEND, DRST 信号のサーボ対応機能が有効です。
また、STATUS1, 2 PORT の以下のフラグも有効です。
- BUSY、STBY、DRIVE、DRVEND、ERROR、LSEND、SSEND、FSEND、PAUSE、
  COMREG EP、COMREG FL、ORGEND、DEND BUSY

■ 外部パルスの入力と出力（EXT COUNT DIRECTION = 0 の場合）



- 方向指定出力の場合は、カウントタイミングの入力でパルスの出力方向が確定するため、
  方向出力信号の変化とアクティブ幅の立ち下がりエッジ出力が同時になります。
- ２逓倍の位相差信号出力の場合は、
  EXT PULSE TYPE で選択したアクティブ幅が、出力信号の位相差になります。

■ 外部パルス出力中のステータスと停止機能

外部パルス出力がアクティブレベルを出力中に、外部パルス出力の停止要因を検出した場合は、出力中のパルスのアクティブ幅を確保した後にパルス出力を停止します。

外部パルス出力中のステータスフラグは、以下のように変化します。

● 外部パルス出力の開始と終了

・EXT PULSE = 0、BUSY = 0、ERROR = 0 のときに、
COUNT PULSE SEL = [01, 10, 11]（他軸の発生パルス、外部パルス信号）設定を検出すると、
EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 1、DRIVE = 0 にします。
　・EXT PULSE = 0、BUSY = 1 のときに、COUNT PULSE SEL = [01, 10, 11] に設定すると、
　現在の BUSY = 1 状態終了後に、EXT PULSE = 1、BUSY = 1 にします。

EXT PULSE = 1、STBY = 1 の状態は、出力する外部パルス信号の入力待ちの状態です。

・出力する外部パルス信号を検出すると、外部パルス出力を開始して、
EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 0、DRIVE = 1 にします。
EXT PULSE = 1、DRIVE = 1 の状態は、外部パルス出力中の状態です。

・EXT PULSE = 1 のときに、COUNT PULSE SEL = [00]（自軸の発生パルス）設定を検出すると、
EXT PULSE = 0、BUSY = 0 にします。
EXT PULSE = 0 の状態は、外部パルス出力を終了した状態です。
　・STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに COUNT PULSE SEL = [00] を検出した場合は、
　DEND 信号の〈サーボ対応〉も実行します。〈サーボ対応〉実行中は、EXT PULSE = 1 です。

● LIMIT 停止機能による外部パルス出力の停止

・EXT PULSE = 1 のときに、LIMIT 停止指令を検出すると、外部パルス出力を停止して、
EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 1、DRIVE = 0 にします。
EXT PULSE = 1、STBY = 1 の状態は、出力する外部パルス信号の入力待ちの状態です。
LIMIT 停止指令がアクティブ状態でも、LIMIT 停止指令と反対方向の外部パルスが出力できます。
　・LIMIT 減速停止指令は、DRIVE = 1、DEND BUSY = 1 のときに検出します。
　LIMIT 即時停止指令は、DRIVE = 1、DEND BUSY = 1 のときに検出します。

　・LSEND フラグも変化します。DEND 信号または DRST 信号の〈サーボ対応〉も実行します。
　〈サーボ対応〉実行中は、STBY = 0、DRIVE = 0 です。

● その他の停止機能による外部パルス出力機能の無効

・EXT PULSE = 1 のときに、
減速停止指令、即時停止指令、ORGEND = 1 または ERROR = 1 を検出すると、
外部パルス出力を停止して、EXT PULSE = 1、BUSY = 1、STBY = 0、DRIVE = 0 にします。
　・減速停止指令は、STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに検出します。
　即時停止指令、ORGEND = 1 および ERROR = 1 は、BUSY = 1 のときに検出します。

　・SSEND、FSEND、ORGEND フラグも変化します。
　DEND 信号または DRST 信号の〈サーボ対応〉も実行します。

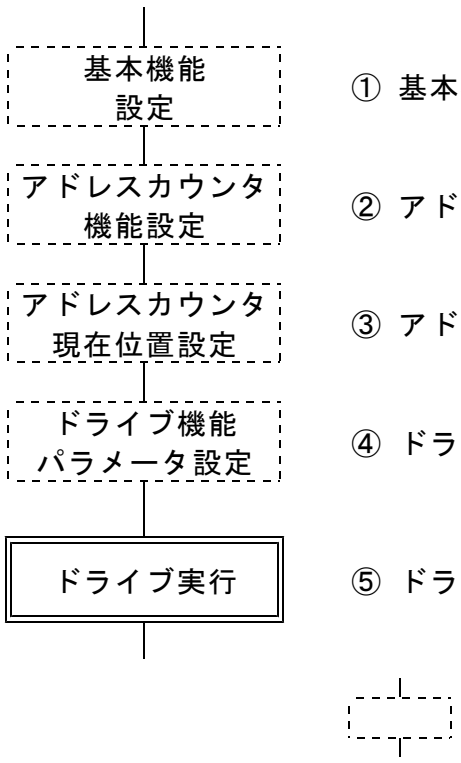
・SSEND = 1、FSEND = 1、ORGEND = 1 または ERROR = 1 で外部パルス出力を停止した状態は、
外部パルス出力機能が無効の状態です。
COUNT PULSE SEL = [00] に設定して、外部パルス出力を終了させてください。

6. 基本機能の設定

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

モータ制御を実行するために、MCC09 の基本機能を設定します。
基本機能はリセット後に初期値になります。初期値に対して変更が必要な機能を設定します。

■ モータ制御の実行シーケンス



① 基本機能を設定します。

② アドレスカウンタの機能を設定します。

③ アドレスカウンタの現在位置を設定します。

④ ドライブに必要なパラメータを設定します。

⑤ ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

● 基本機能の設定

・SPEC INITIALIZE1 : ドライブパルスの出力方式の設定

・SPEC INITIALIZE2 : CWLM 信号の入力機能の設定
CCWLM 信号の入力機能の設定
RDYINT の出力仕様の設定

・SPEC INITIALIZE3 : DRST 信号の出力機能の設定
DEND 信号の入力機能の設定
DALM 信号の入力機能の設定

● アドレスカウンタの設定

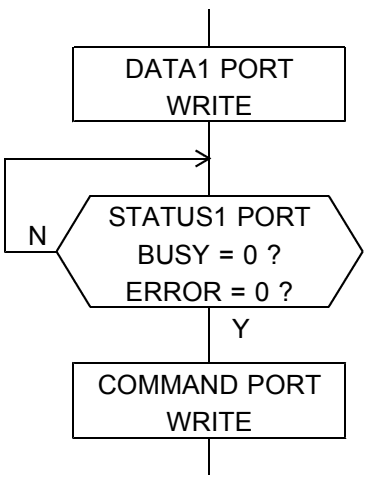
・ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 : カウントパルスの設定

・ADDRESS COUNTER PRESET : アドレスカウンタの現在位置の設定

6-1. SPEC INITIALIZE1 コマンド

ドライブパルスの出力方式を設定します。MANUAL ドライブのドライブ機能を設定します。

〈実行シーケンス〉


COMMAND H'01
SPEC INITIALIZE1 COMMAND
DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。
N
STATUS1 PORT BUSY = 0 ? ERROR = 0 ?
② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。
Y
COMMAND PORT WRITE
③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
―	―	―	―	―	―	―	―

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	MANUAL DRIVE MODE	―	PULSE OUTPUT MASK	PULSE OUTPUT TYPE1	PULSE OUTPUT TYPE0

● リセット後の初期値は H'10（アンダーライン側）です。

D0 ：PULSE OUTPUT TYPE0

D1 ：PULSE OUTPUT TYPE1

CWP, CCWP 信号出力のドライブパルス出力方式を選択します。

TYPE1	TYPE0	パルス出力方式	CWP 信号出力	CCWP 信号出力
0	0	独立方向出力	＋方向の負論理パルス出力	－方向の負論理パルス出力
0	1	方向指定出力	負論理パルス出力	方向出力（H：＋方向／L：－方向）
1	0	２逓倍の位相差信号	A 相出力	B 相出力
1	1	４逓倍の位相差信号	A 相出力	B 相出力

CWP, CCWP のアクティブ論理が「ローアクティブ」のときの出力仕様です。

D2 ：PULSE OUTPUT MASK

CWP, CCWP 信号出力のドライブパルス出力を「マスクする／マスクしない」を選択します。

0 ：ドライブパルス出力をマスクしない （パルスを出力する）

1 ：ドライブパルス出力をマスクする （パルスを出力しない）

"1"「マスクする」に設定した場合は、CWP, CCWP 信号の出力を OFF レベルに固定します。

・アドレスカウンタのカウントパルスと OP 出力もマスクします。
　アドレスカウンタが停止するため、ABS INDEX ドライブを実行すると自動停止できません。
・パルスカウンタとパルス偏差カウンタも OP をカウントすることはできません。
・その他の機能は「マスクしない」に設定した場合と同様です。

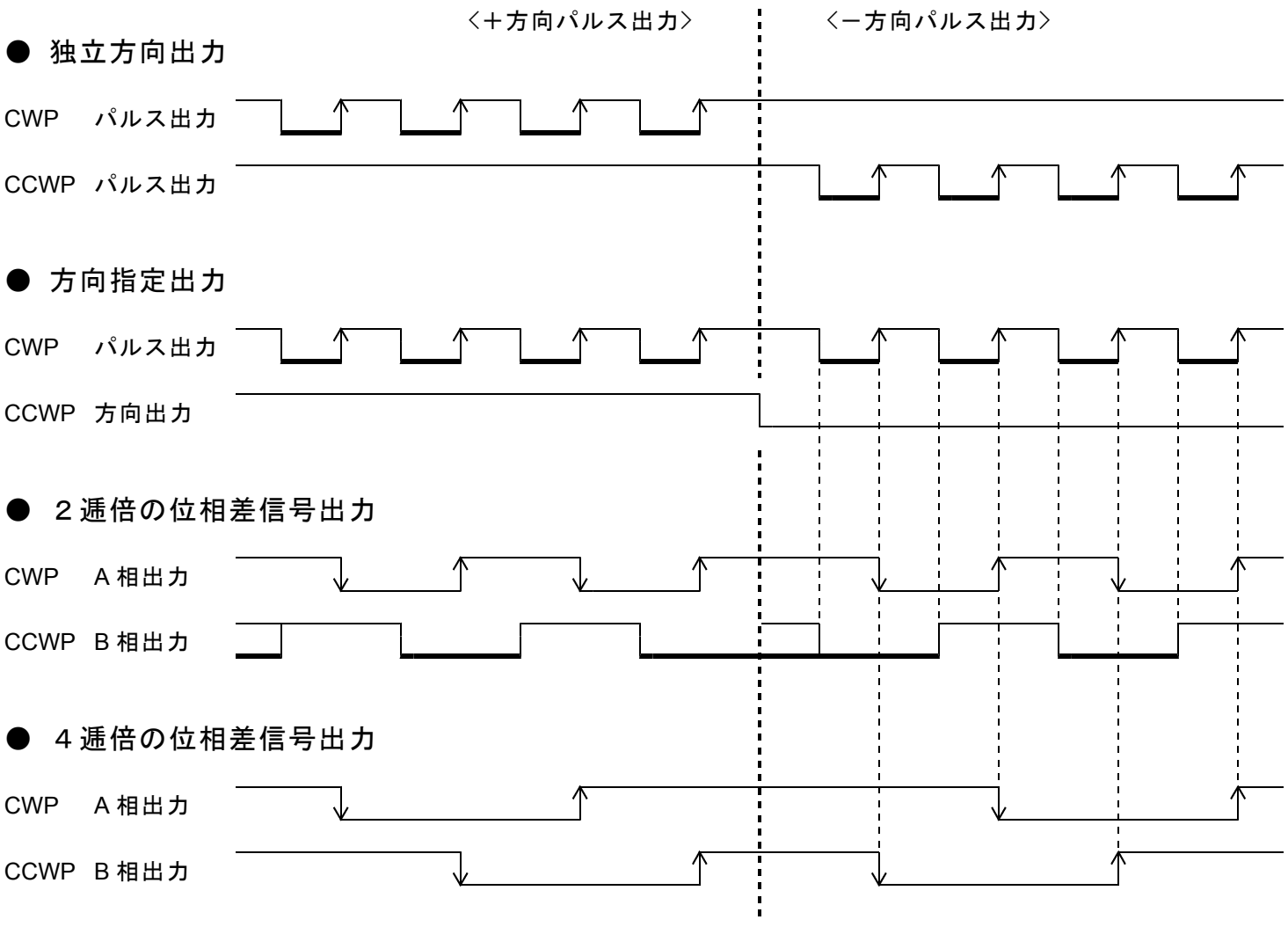
"1"「マスクする」に設定すると、STATUS2 PORT の PULSE MASK = 1 にします。

・パルス出力をマスクしたドライブの実行時間は、タイマとして使用できます。

D4 ：MANUAL DRIVE MODE
MANUAL ドライブのドライブ機能を選択します。
0 ：SCAN ドライブ
1 ：JOG ドライブ

■ パルス出力方式

CWP, CCWP のアクティブ論理が「ローアクティブ」のときの出力仕様です。
矢印は、ドライブパルス出力の終了エッジ（アドレスカウンタのカウントエッジ）を示します。



・方向指定出力の方向出力は、出力するパルスの方向が確定すると変化します。
・JOG, SCAN, INDEX, JSPD SCAN, 直線補間ドライブでは、STBY = 1 で方向が確定します。
・円弧補間ドライブでは、STBY = 1 で方向確定し、パルス出力直後に次のパルスの方向が確定します。
・MANUAL ドライブでは、CWMS または CCWMS 検出後の STBY = 1 で方向が確定します。
・外部パルス出力では、出力する外部パルスの検出で方向が確定します。

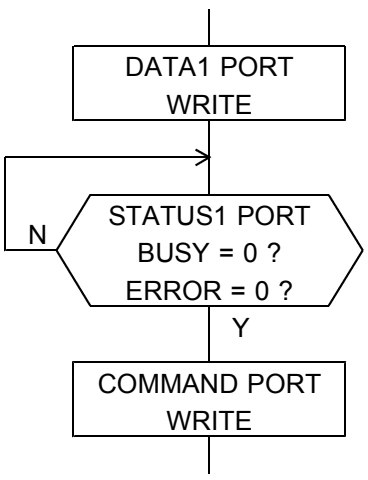
・位相差信号出力は、独立パルス出力のパルスエッジのタイミングで変化します。

・リセット後の CWP, CCWP 出力は「ハイレベル」です。
リセット後のパルス出力開始前に、パルス出力方式の設定を実行すると、
CWP, CCWP 出力のレベルを変化させずに設定の変更ができます。

6-2. SPEC INITIALIZE2 コマンド

CWLM, CCWLM 信号の入力機能を設定します。
RDYINT の出力仕様を設定します。
SS0, SS1 信号の入力機能を設定します。
STOP 信号の停止機能を設定します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'02　SPEC INITIALIZE2 COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
—	—	—	STOP TYPE	SS1 TYPE1	SS1 TYPE0	SS0 TYPE1	SS0 TYPE0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	RDYINT TYPE1	RDYINT TYPE0	CCWLM TYPE1	CCWLM TYPE0	CWLM TYPE1	CWLM TYPE0

● リセット後の初期値は H'0F00（アンダーライン側）です。

D0 ：CWLM TYPE0
D1 ：CWLM TYPE1

CWLM 信号入力のアクティブレベル検出時の入力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	CWLM 信号の入力機能
0	0	＋方向の LIMIT 即時停止信号として使用する
0	1	＋方向の LIMIT 減速停止信号として使用する
1	0	即時停止信号として使用する
1	1	汎用入力として使用する

D2 ：CCWLM TYPE0
D3 ：CCWLM TYPE1

CCWLM 信号入力のアクティブレベル検出時の入力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	CCWLM 信号の入力機能
0	0	－方向の LIMIT 即時停止信号として使用する
0	1	－方向の LIMIT 減速停止信号として使用する
1	0	即時停止信号として使用する
1	1	汎用入力として使用する

D4 ：RDYINT TYPE0
D5 ：RDYINT TYPE1

コマンド処理終了時の割り込み要求 RDYINT の出力仕様を選択します。
RDYINT は、INT 信号および OUT3--0 信号から出力できます。

TYPE1	TYPE0	RDYINT の出力仕様〈エッジ検出〉	RDYINT のクリア条件（RDYINT = 0 にします）
0	0	STATUS1 PORT の DRVEND = 0 → 1 で RDYINT = 1 にする	・STATUS1-L PORT のリード終了でクリア ・BUSY = 0 → 1 と同時にクリア
0	1	STATUS1 PORT の BUSY = 1 → 0 で RDYINT = 1 にする	
1	0	STATUS1 PORT の DRIVE = 1 → 0 で RDYINT = 1 にする	
1	1	設定禁止	ー

D8 ：SS0 TYPE0
D9 ：SS0 TYPE1

SS0 信号入力のアクティブレベル検出時の入力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	SS0 信号の入力機能
0	0	CWP, CCWP 信号の出力をマスクする
0	1	減速停止信号として使用する
1	0	即時停止信号として使用する
1	1	汎用入力として使用する

"00"「マスクする」に設定した場合は、SS0 信号のアクティブレベルを検出している間は、CWP, CCWP 信号の出力を、SS0 信号のアクティブレベル検出時のレベルに保持します。

・CWP, CCWP 信号以外の機能は正常に動作します。
アドレスカウンタのカウントパルスと OP 出力も正常に出力します。
パルスカウンタとパルス偏差カウンタは OP をカウントすることができます。

D10 ：SS1 TYPE0
D11 ：SS1 TYPE1

SS1 信号入力のアクティブレベル検出時の入力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	SS1 信号の入力機能	
0	0	EA, EB 信号の入力をマスクする	*1
0	1	減速停止信号として使用する	
1	0	即時停止信号として使用する	
1	1	汎用入力として使用する	

*1： XSS1 信号で、EA0, EB0 信号をマスクします。
YSS1 信号で、EA1, EB1 信号をマスクします。

"00"「マスクする」に設定した場合は、SS1 信号のアクティブレベルを検出している間は、EA, EB 信号の入力を、SS1 信号のアクティブレベル検出時のレベルに保持します。

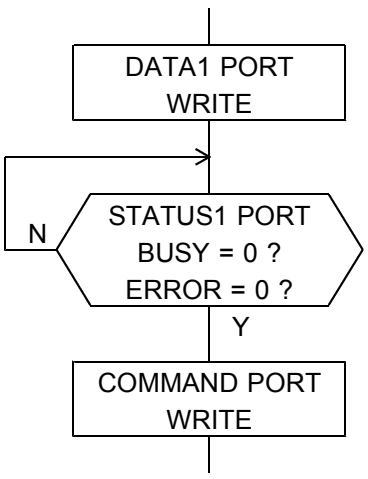
D12 ：STOP TYPE

STOP 信号入力のアクティブレベル検出時の停止機能を選択します。
0 ：即時停止信号として使用する
1 ：減速停止信号として使用する

6-3. SPEC INITIALIZE3 コマンド

DRST 信号出力、DEND 信号入力、DALM 信号入力の機能を設定します。
STBY 解除条件、減速パルス数のマスク、Ｓ字変速領域を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'03　SPEC INITIALIZE3 COMMAND



① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
―	0	―	DOWN PULSE MASK	―	STBY TYPE2	STBY TYPE1	STBY TYPE0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	DALM TYPE1	DALM TYPE0	DEND TYPE1	DEND TYPE0	DRST TYPE1	DRST TYPE0

● リセット後の初期値は H'003F（アンダーライン側）です。

D0　：DRST TYPE0
D1　：DRST TYPE1

DRST 信号出力の出力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	DRST 信号の出力機能	サーボ対応
0	0	サーボ対応の停止時に 10 ms 間アクティブレベルを出力する	〈サーボ対応〉
0	1	ERROR STATUS 出力の ERRINT を出力する	―
1	0	STATUS1 PORT の ERROR フラグを出力する	―
1	1	汎用出力として使用する	―

"00" に設定した場合は、DRST 信号の〈サーボ対応〉を実行します。
"11" に設定した場合は、SIGNAL OUT コマンドで出力レベルを操作します。

● DRST 信号のサーボ対応

・STBY = 1、DRIVE = 1 または DEND BUSY = 1 のとき、以下の停止指令を検出すると、
ドライブパルス出力終了後に、DRST 信号に 10 ms 間アクティブレベルを出力します。
　・即時停止指令
　・LIMIT 即時停止指令

・ORIGIN SPEC SET コマンドの AUTO DRST ENABLE = 1 のときには、
ORG エッジ信号の停止機能が動作（ORGEND = 1）すると、
ドライブパルス出力終了後に、DRST 信号に 10 ms 間アクティブレベルを出力します。

・SERVO RESET コマンドを実行すると、DRST 信号に 10 ms 間アクティブレベルを出力します。

DRST 信号の〈サーボ対応〉実行中は、STATUS1 PORT の BUSY = 1 のままです。
DRST 信号および DEND 信号の〈サーボ対応〉終了後に、ドライブを終了します。

● 即時停止指令
・FAST STOP コマンド
・入力機能を即時停止に設定した STOP 信号
・入力機能を即時停止に設定した SS0, SS1 信号
・入力機能を即時停止に設定した DEND, DALM 信号
・入力機能を即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力
・MANUAL ドライブ実行中の MAN 信号 OFF によるドライブの即時停止

● LIMIT 即時停止指令
・入力機能を LIMIT 即時停止に設定した CWLM, CCWLM 信号
・停止機能を LIMIT 即時停止に設定した各種カウンタのコンパレータ出力

D2 ：DEND TYPE0
D3 ：DEND TYPE1
DEND 信号入力の入力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	DEND 信号の入力機能	サーボ対応
0	0	DEND のアクティブを検出するまでドライブを終了しない	〈サーボ対応〉
0	1	減速停止信号として使用する	―
1	0	即時停止信号として使用する	―
1	1	汎用入力として使用する	―

"00" に設定した場合は、DEND 信号の〈サーボ対応〉を実行します。

● DEND 信号のサーボ対応
・ドライブパルス出力が終了しても、
DEND 信号のアクティブレベルを検出するまで、STATUS2 PORT の DEND BUSY = 1 にします。
DEND BUSY = 1 の間は、STATUS1 PORT の BUSY = 1 のままです。

DEND 信号のアクティブレベルを検出すると、DEND BUSY = 0 にします。

・即時停止指令を検出すると、DEND 信号の〈サーボ対応〉を中止して、DEND BUSY = 0 にします。

D4 ：DALM TYPE0
D5 ：DALM TYPE1
DALM 信号入力のアクティブレベル検出時の入力機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	DALM 信号の入力機能	サーボ対応
0	0	機能はありません（汎用入力）	―
0	1	減速停止信号として使用する	―
1	0	即時停止信号として使用する	―
1	1	汎用入力として使用する	―

D8 ：STBY TYPE0
D9 ：STBY TYPE1
D10 ：STBY TYPE2

STATUS1 PORT の STBY フラグを "0" にする STBY 解除条件を選択します。
STBY = 1 の状態から、STBY = 0 になるとドライブパルス出力を開始します。

TYPE2	TYPE1	TYPE0	STBY 解除条件〈レベル検出〉
0	0	0	PAUSE = 0 で STBY = 0 にする
0	0	1	PAUSE = 0 のときに、他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 1 で STBY = 0 にする
0	1	0	PAUSE = 0 のときに、STATUS3 PORT の GPIO2 = 1 で STBY = 0 にする
0	1	1	PAUSE = 0 のときに、ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号の検出で STBY = 0 にする
1	0	0	PAUSE = 0 のときに、STATUS3 PORT の OUT2 = 1 で STBY = 0 にする
1	0	1	PAUSE = 0 のときに、STATUS3 PORT の OUT3 = 1 で STBY = 0 にする
1	1	0	PAUSE = 0 のときに、STATUS3 PORT の GPIO0 = 1 で STBY = 0 にする
1	1	1	PAUSE = 0 のときに、STATUS3 PORT の GPIO1 = 1 で STBY = 0 にする

D12 ：DOWN PULSE MASK

INDEX ドライブの停止位置への減速停止動作時に有効です。
MCC09 が自動検出する減速パルス数を「マスクする／マスクしない」を選択します。

0 ：マスクしない　（停止位置へ自動減速の停止動作で停止する）
1 ：マスクする　（停止位置で即時停止する：減速パルス数 "0" ）

"0"「マスクしない」に設定した場合は、
「加減速ドライブ」および「減速ドライブ」の INDEX ドライブ中に、
停止位置への減速停止動作を開始して、指定アドレスで停止します。

"1"「マスクする」に設定した場合は、減速パルス数による減速開始地点の検出を行いません。
INDEX ドライブの指定アドレスを検出すると、減速パルス数なしで即時停止します。

・ドライブ形状を「加減速ドライブ」に設定している場合は、「加速ドライブ」の形状で
ドライブを終了します。最高速度に到達した場合の終了速度は、HSPD x RESOL です。

・ドライブ形状を「減速ドライブ」に設定している場合は、「一定速ドライブ」の形状で
ドライブを終了します。この場合の終了速度は、HSPD x RESOL です。

・ドライブ中に減速停止指令または ERROR = 1 を検出した場合は、
終了速度まで減速してドライブを終了します。
ただし、減速中に指定アドレスを検出した場合は、指定アドレスで即時停止します。

・S 字加速中の減速停止指令検出時の三角駆動回避動作は有効です。
加速中に減速停止指令を検出した場合は、終了速度まで減速してドライブを終了します。
ただし、減速中に指定アドレスを検出した場合は、指定アドレスで即時停止します。

・S 字加減速 INDEX ドライブの三角駆動回避動作は無効になります。
最高速度へ加速したまま、指定アドレスで即時停止します。

"1"「マスクする」に設定した場合は、INDEX CHANGE 機能は無効になります。

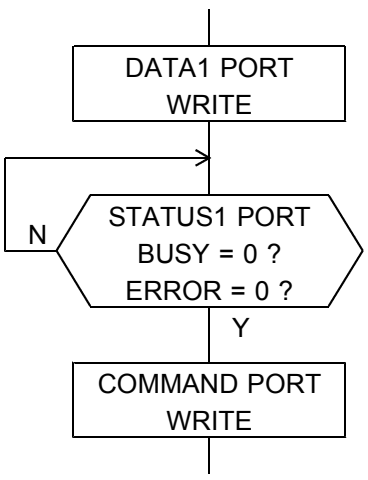
D14 ：0

"0"に設定します。

6-4. CP SPEC SET コマンド

補間ドライブの補間パルスの入出力機能を設定します。
このコマンドの設定は X, Y 軸で共有します。X, Y のどの軸に設定しても有効です。

〈実行シーケンス〉



① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
—	—	—	—	—	—	—	—

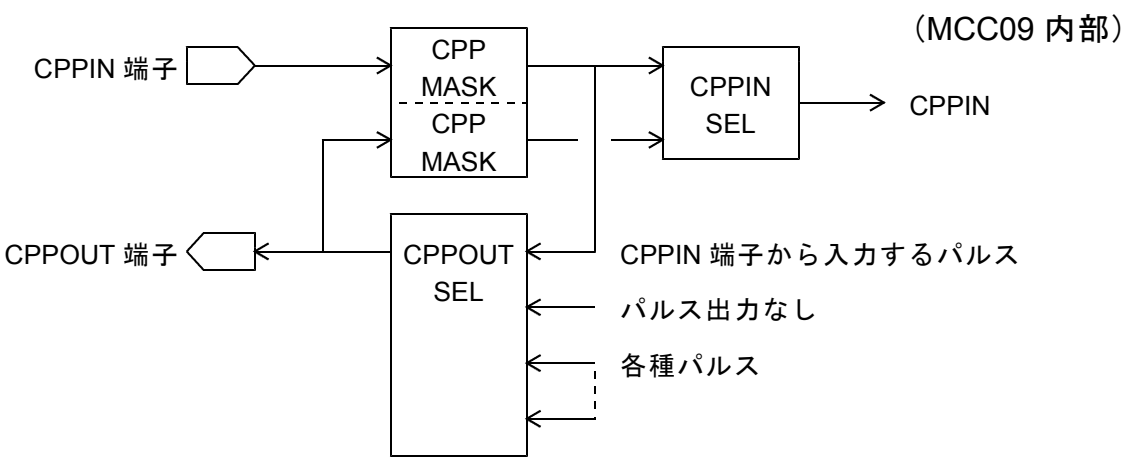
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	CPPIN SEL	—	CPPOUT SEL2	CPPOUT SEL1	CPPOUT SEL0

● リセット後の初期値は H'01（アンダーライン側）です。

D0 ：CPPOUT SEL0
D1 ：CPPOUT SEL1
D2 ：CPPOUT SEL2

CPPOUT 端子から出力する補間パルスを選択します。

SEL2	SEL1	SEL0	CPPOUT 端子から出力するパルス	
0	0	0	CPPIN 端子から入力するパルス	
0	0	1	パルス出力なし（ハイレベル出力）	
0	1	0	X 軸の出力パルス（XOP）	
0	1	1	Y 軸の出力パルス（YOP）	
1	0	0	EA0, EB0 信号を変換したパルス	*2
1	0	1	EA1, EB1 信号を変換したパルス	*3
1	1	0	X 軸が発生する補間ドライブの基本パルス	*1
1	1	1	Y 軸が発生する補間ドライブの基本パルス	*1



*1： メイン軸直線補間ドライブを実行すると、直線補間ドライブの基本パルスを出力します。
メイン軸円弧補間ドライブを実行すると、円弧補間ドライブの基本パルスを出力します。
その他のドライブを実行する場合は、パルス出力なし（ハイレベル出力）にします。

*2： EA0, EB0 端子から入力する信号を、X 軸の外部パルス出力仕様の設定でパルス出力します。
外部パルス出力仕様は、X 軸の ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
ただし、X 軸の COUNT PULSE SEL を EA0, EB0 または EA1, EB1 に設定している場合は、
X 軸の出力パルス（XOP：EA0, EB0 または EA1, EB1）を CPPOUT 端子から出力します。

*3： EA1, EB1 端子から入力する信号を、Y 軸の外部パルス出力仕様の設定でパルス出力します。
外部パルス出力仕様は、Y 軸の ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドで設定します。
ただし、Y 軸の COUNT PULSE SEL を EA0, EB0 または EA1, EB1 に設定している場合は、
Y 軸の出力パルス（YOP：EA0, EB0 または EA1, EB1）を CPPOUT 端子から出力します。

D4 ：CPPIN SEL

MCC09 内部の補間パルス入力（CPPIN）に入力する補間パルスを選択します。

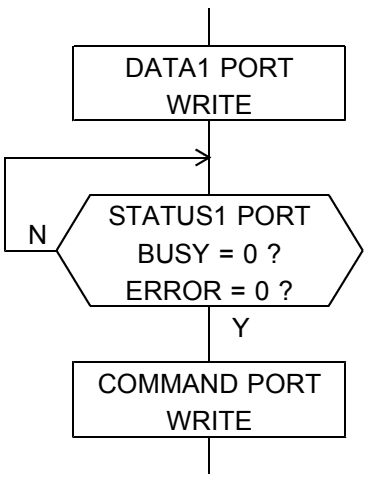
0 ：CPPIN 端子から入力するパルス

1 ：CPPOUT 端子から出力するパルス

6-5. ORIGIN SPEC SET コマンド

ORIGIN 停止機能を設定します。

〈実行シーケンス〉


COMMAND H'0F
ORIGIN SPEC SET COMMAND
DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。
N
STATUS1 PORT BUSY = 0 ? ERROR = 0 ?
② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。
Y
COMMAND PORT WRITE
③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
ORG DIVISION D7	ORG DIVISION D6	ORG DIVISION D5	ORG DIVISION D4	ORG DIVISION D3	ORG DIVISION D2	ORG DIVISION D1	ORG DIVISION D0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
AUTO DRST ENABLE	ORG STOP TYPE1	ORG STOP TYPE0	ORG DETECT EDGE	ORG SIGNAL TYPE3	ORG SIGNAL TYPE2	ORG SIGNAL TYPE1	ORG SIGNAL TYPE0

● リセット後の初期値は H'0003（アンダーライン側）です。

D3--0 ：ORG SIGNAL TYPE3--0

ORIGIN 停止機能で検出する信号（ORG 検出信号）を選択します。

TYPE3	TYPE2	TYPE1	TYPE0	ORG 検出信号		
0	0	0	0	ORG 信号		
0	0	0	1	ZPO 信号		
0	0	1	0	ORG 信号と ZPO 信号の AND（論理積）		*
0	0	1	1	ORG 信号と ZPO 信号の OR（論理和）		*
0	1	0	0	ORG 信号		
0	1	0	1	DEND 信号		
0	1	1	0	ORG 信号と DEND 信号の AND（論理積）		*
0	1	1	1	ORG 信号と DEND 信号の OR（論理和）		*
1	0	0	0	NORG 信号		
1	0	0	1	NORG 信号と ZPO 信号の AND（論理積）		*
1	0	1	0	SS0 信号		
1	0	1	1	SS1 信号		
1	1	0	0	CWLM 信号		
1	1	0	1	CCWLM 信号		
1	1	1	0	X 軸：EA0 信号	Y 軸：EA1 信号	
1	1	1	1	X 軸：EB0 信号	Y 軸：EB1 信号	

＊：各信号のアクティブレベルを論理合成して、ORG 検出信号にします。
EA0, EB0, EA1, EB1 信号のアクティブレベルはハイレベルです。

DEND, SS0, SS1, CWLM, CCWLM 信号を ORG 検出信号に選択した場合は、
各信号の入力機能と ORIGIN 停止機能の両方が有効になります。

D4 ：ORG DETECT EDGE

ORG 検出信号の検出エッジを選択します。

0 ：ORG 検出信号の 0 → 1（アクティブ）エッジを検出する

1 ：ORG 検出信号の 1 → 0（OFF）エッジを検出する

D5 ：ORG STOP TYPE0

D6 ：ORG STOP TYPE1

検出エッジの検出条件と ORG エッジ信号の停止機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	検出エッジの検出条件	ORG エッジ信号の停止機能	備考
0	0	常時検出する	停止しない	－
0	1	DRIVE = 1 のときに検出する	パルス出力を減速停止する	ORGEND = 1 になる SSEND フラグは変化しない
1	0	DRIVE = 1 のときに検出する	パルス出力を即時停止する	ORGEND = 1 になる FSEND フラグは変化しない
1	1	DRIVE = 1 のときに検出する	1 パルス停止する	ORGEND = 1 になる FSEND フラグは変化しない

1 パルス停止：

・1 パルス停止機能は即時停止機能とほぼ同様です。1 パルス停止機能を検出すると、
実行中のドライブパルス出力を完全に 1 周期出力してから、ドライブパルス出力を停止します。

・1 パルス停止の後の連続ドライブでは、ドライブパルス周期の連続性を保つことが容易になります。

ORG エッジ信号の検出の有無は、INT FACTOR の ORG EDGE フラグで確認できます。

"01, 10, 11" に設定した場合は、検出と同時に STATUS2 PORT の ORGEND = 1 にします。

D7 ：AUTO DRST ENABLE

SPEC INITIALIZE3 コマンドの DRST TYPE を〈サーボ対応〉に設定している場合に有効です。
ORG エッジ信号の停止機能が動作（ORGEND = 1）して、ドライブパルス出力を終了した時に、
DRST 信号を「出力する／出力しない」を選択します。

0 ：DRST 信号を出力しない

1 ：DRST 信号を出力する（10 ms 間アクティブレベルにする）

D15--D8 ：ORG DIVISION D7--D0

ORG STOP TYPE の検出条件で検出したエッジ信号の分周数を選択します。
分周した信号が、最終検出の ORG エッジ信号になります。

D7--D0	H'FF	H'FE	H'FD	～	H'03	H'02	H'01	H'00
分周数	256	255	254	～	4	3	2	1（分周なし）

ORG DIVISION = H'00 ：1 カウント毎のエッジ信号（ORG エッジ信号）を出力する

ORG DIVISION = H'01 ：2 カウント毎のエッジ信号（ORG エッジ信号）を出力する

:

ORG DIVISION = H'FF ：256 カウント毎のエッジ信号（ORG エッジ信号）を出力する

以下の場合は、分周カウント値をクリアします。

・ORIGIN SPEC SET コマンドの実行

・ORG STOP TYPE = "01, 10, 11" に設定したときの DRIVE = 0 の状態

7.　ドライブ機能の設定と実行

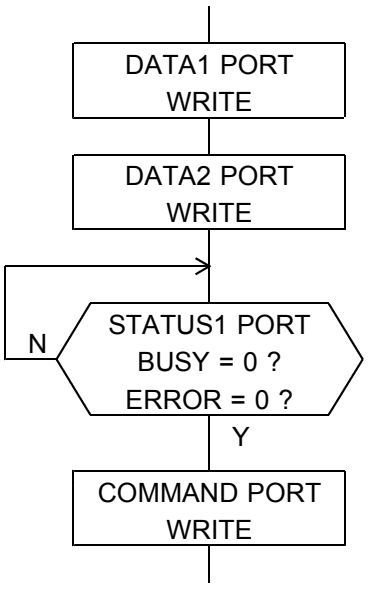
X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

7-1.　第 1 パルス出力のパルス周期の設定

7-1-1. FSPD SET コマンド

ドライブパルス出力の第 1 パルス目のパルス周期（パルス速度）を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'05　FSPD SET COMMAND



① DRIVE DATA1 PORT にパルス速度 D15--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT にパルス速度 D22--D16 を書き込みます。

設定範囲は、0 ～ 8,388,607（H'00_0000 ～ H'7F_FFFF）です。

設定値は、1 Hz 単位です。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15 ←							FSPD								→ D0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	D22 ←		FSPD			→	D16

● リセット後の初期値は H'00_1388（5,000 Hz ： 1 周期 200 μs）です。

FSPD の設定値が "0" の場合は、FSPD を FSPD = RSPD x RESOL に補正します。

・RSPD　：RSPD は、HSPD, LSPD, ELSPD と同様の 15 ビットのパルス速度データです。
DRIVE = 1 → 0 になると、最終出力のパルス速度データを RSPD に記憶します。
ただし、最終出力のパルス速度が FSPD, RFSPD と JSPD の場合は、RSPD を書き換えません。
RSPD のリセット後の初期値は、H'012C（300）です。

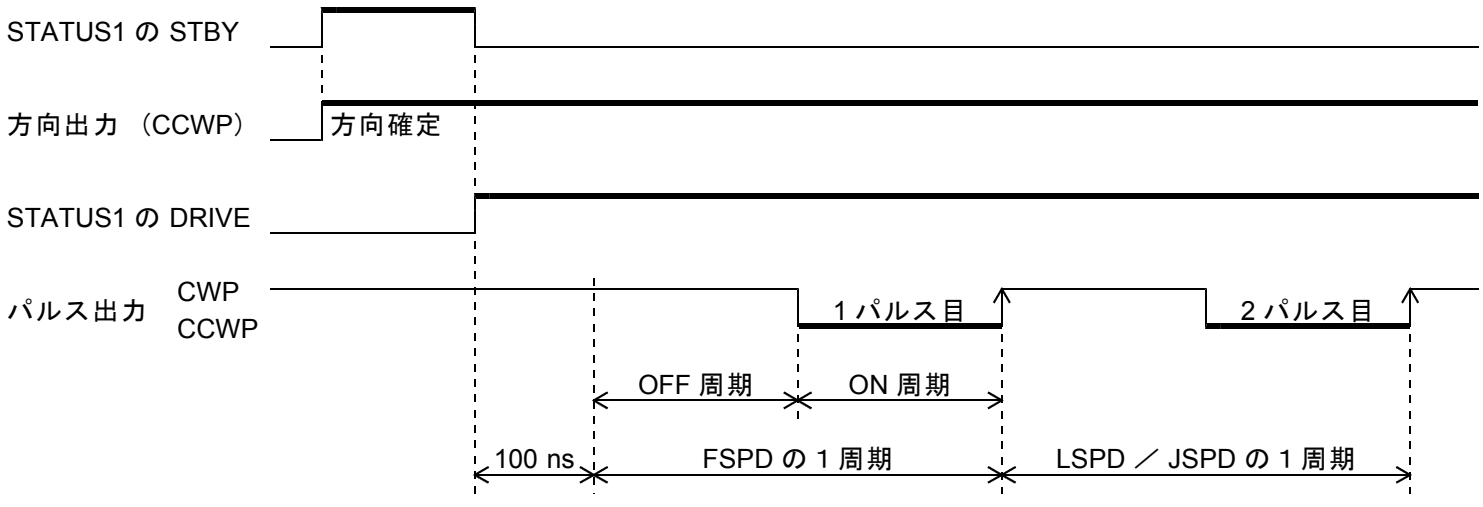
第 1 パルスのパルス周期の計算式

10,000,000 ／ FSPD ＝ 商 A ＋余り B　→ OFF 周期 ＝商 A x 50 ns

(10,000,000 ＋余り B)／ FSPD ＝ 商 C ＋余り D　→　ON 周期 ＝商 C x 50 ns

■ 第１パルス目のパルス周期

ドライブ開始時の１パルス目は、FSPD SET コマンドで設定したパルス周期を出力します。



FSPD の設定値と実際に出力する第１パルスのパルス周期

FSPD の設定値		第１パルスのパルス周期（パルス速度）		
8,388,607 ～ 6,666,667 Hz	→	OFF 周期 = 50 ns	ON 周期 = 50 ns	（10,000,000 Hz）
6,666,666 ～ 5,000,001 Hz	→	OFF 周期 = 50 ns	ON 周期 = 100 ns	（6,666,666 Hz）
5,000,000 ～ 4,000,001 Hz	→	OFF 周期 = 100 ns	ON 周期 = 100 ns	（5,000,000 Hz）
4,000,000 ～ 3,333,334 Hz	→	OFF 周期 = 100 ns	ON 周期 = 150 ns	（4,000,000 Hz）
3,333,333 ～ 2,857,143 Hz	→	OFF 周期 = 150 ns	ON 周期 = 150 ns	（3,333,333 Hz）

■ FSPD による DELAY TIME の挿入

FSPD の第１パルスは、各ドライブの起動時に必ず出力します。
コマンド予約機能で連続ドライブを行う場合には、次のドライブの FSPD の周期を調整して、
FSPD を連続ドライブ時の DELAY TIME として利用できます。

● FSPD で停止しない連続ドライブを行う

現在のドライブ → 次の連続ドライブ間を、開始速度のパルス周期でつなげます。

・最初のドライブ実行中に、予約コマンドで「次の連続ドライブ」を設定します。
　「次の連続ドライブの FSPD」を、「次の連続ドライブの開始速度」と同じ値に設定します。
・MCC09 は、現在のドライブ終了後に予約コマンドの処理を行います。
　「次の連続ドライブ」の１パルス目（FSPD）に「次の連続ドライブの開始速度」を１周期出力します。
　２パルス目以降は、「次の連続ドライブの開始速度」からパルス出力します。

● FSPD で反転ドライブの停止時間を挿入する

現在のドライブ → 次の反転ドライブ間に、50 ms（20 Hz）の DELAY TIME を挿入します。

・最初のドライブ実行中に、予約コマンドで「次の反転ドライブ」を設定します。
　「次の反転ドライブの FSPD」を、20 Hz に設定します。
・MCC09 は、現在のドライブ終了後に予約コマンドの処理を行います。
　「次の反転ドライブ」の１パルス目（FSPD）に 20 Hz を１周期出力します。
　２パルス目以降は、「次の反転ドライブの開始速度」からパルス出力します。

DELAY TIME の挿入としては、
SPEC INITIALIZE1 コマンドの PULSE OUTPUT MASK の機能を使用して、
「パルス出力をマスクしたドライブの実行時間」 を DELAY TIME として利用できます。

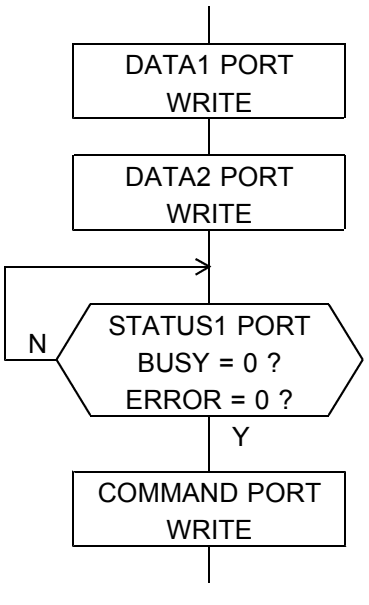
7-2. 加減速パラメータの設定

加減速ドライブのパラメータを設定します。各設定は、変更が必要な場合に設定します。

7-2-1. HIGH SPEED SET コマンド

加減速ドライブの最高速時のパルス速度データ（HSPD）を設定します。
加減速ドライブの速度データの速度倍率（RESOL）を設定します。

〈実行シーケンス〉 COMMAND H'06 HIGH SPEED SET COMMAND



① DRIVE DATA1 PORT に最高速時のパルス速度データを書き込みます。
設定範囲は、0 ～ 32,767（H'0000 ～ H'7FFF）です。
速度倍率を 400 に設定した場合は、
速度データの設定範囲は、0 ～ 25,000（H'0000 ～ H'61A8）です。

② DRIVE DATA2 PORT に速度倍率の RESOL No. を書き込みます。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	D14 ←						HSPD							→	D0

● リセット後の初期値は H'0BB8（3,000：3,000 Hz）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	D3	RESOL No.		D0

● リセット後の初期値は H'3（速度倍率＝１）です。

HSPD の設定値が "0" の場合は、HSPD を HSPD = RSPD に補正します。
・最高速時の速度（Hz）＝ HSPD x RESOL

RESOL No.を選択して、速度倍率（RESOL）を設定します。

RESOL No.	速度倍率（RESOL）
H'0	1
H'1	1
H'2	1
H'3	1

RESOL No.	速度倍率（RESOL）
H'4	2
H'5	5
H'6	10
H'7	20

RESOL No.	速度倍率（RESOL）
H'8	50
H'9	100
H'A	200
H'B	400

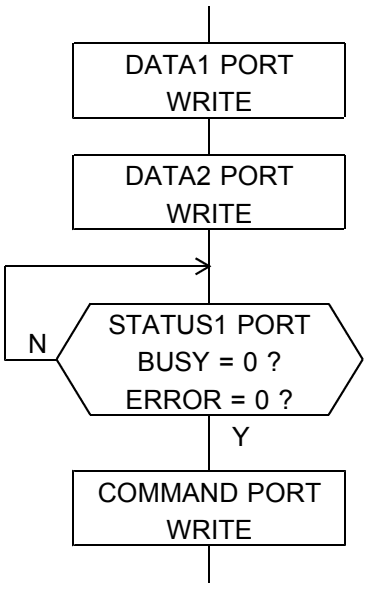
RESOL No.	速度倍率（RESOL）
H'C	400
H'D	400
H'E	400
H'F	400

・速度設定値 ＝ 速度データ x 速度倍率（RESOL） ：1 ～ 10,000,000 Hz
・速度倍率を 400 に設定した場合は、速度データの設定範囲は、0 ～ 25,000（H'0000 ～ H'61A8）です。

7-2-2. LOW SPEED SET コマンド

加減速ドライブの加速開始時のパルス速度データ（LSPD）を設定します。
加減速ドライブの減速終了時のパルス速度データ（ELSPD）を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'07　LOW SPEED SET COMMAND



① DRIVE DATA1 PORT に加速開始時のパルス速度データを書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に減速終了時のパルス速度データを書き込みます。

設定範囲は、0 ～ 32,767（H'0000 ～ H'7FFF）です。

速度倍率を 400 に設定した場合は、
速度データの設定範囲は、0 ～ 25,000（H'0000 ～ H'61A8）です。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	D14 ←						LSPD							→	D0

● リセット後の初期値は H'012C（300 : 300 Hz）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	D14 ←						ELSPD							→	D0

● リセット後の初期値は H'0000（LSPD と同じ）です。

LSPD の設定値が "0" の場合は、LSPD を LSPD = RSPD に補正します。
・加速開始時の速度（Hz）＝ LSPD x RESOL

ELSPD の設定値が "0" の場合は、ELSPD を ELSPD = LSPD に補正します。
・減速終了時の速度（Hz）＝ ELSPD x RESOL

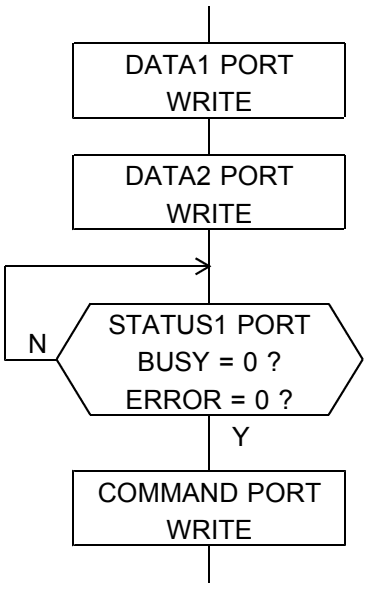
加減速ドライブと加速ドライブの 1 パルス目は、FSPD の第 1 パルスです。
2 パルス目から LSPD x RESOL の速度になります。

減速ドライブと一定速ドライブの 1 パルス目は、FSPD の第 1 パルスです。
2 パルス目から HSPD x RESOL の速度になります。

7-2-3. RATE SET コマンド

加速カーブの変速周期データ（UCYCLE）を設定します。
減速カーブの変速周期データ（DCYCLE）を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'08　RATE SET COMMAND



① DRIVE DATA1 PORT に加速カーブの変速周期データを書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に減速カーブの変速周期データを書き込みます。

設定範囲は、1 ～ 16,383（H'0001 ～ H'3FFF）です。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	D13 ←					UCYCLE							→	D0

● リセット後の初期値は H'00C8（200 : 100 µs 周期）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	D13 ←					DCYCLE							→	D0

● リセット後の初期値は H'0000（UCYCLE と同じ）です。

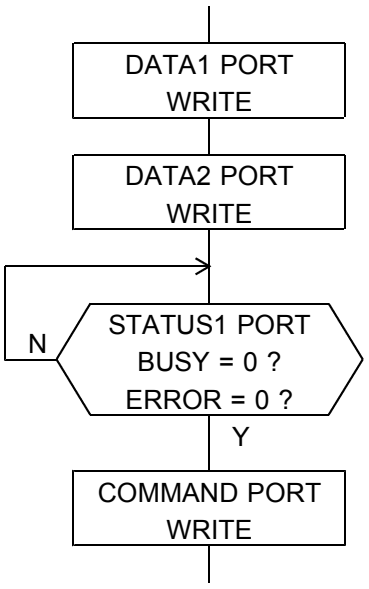
UCYCLE の設定値が "0" の場合は、"1" に補正します。
・変速周期（µs）＝ UCYCLE x 0.5 µs　：0.5 µs ～ 8.1915 ms

DCYCLE の設定値が "0" の場合は、DCYCLE を DCYCLE = UCYCLE に補正します。
・変速周期（µs）＝ DCYCLE x 0.5 µs　：0.5 µs ～ 8.1915 ms

7-2-4. SCAREA SET コマンド

加速カーブのＳ字変速領域データ（SUAREA）を設定します。
減速カーブのＳ字変速領域データ（SDAREA）を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'09　SCAREA SET COMMAND



① DRIVE DATA1 PORT に加速カーブのＳ字変速領域データを書き込みます。
② DRIVE DATA2 PORT に減速カーブのＳ字変速領域データを書き込みます。

設定範囲は、0 ～ 32,767（H'0000 ～ H'7FFF）です。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
－	D14 ←						SUAREA							→	D0

● リセット後の初期値は H'0000（0：SUAREA の変速領域なし）です。

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
－	D14 ←						SDAREA							→	D0

● リセット後の初期値は H'0000（0：SDAREA の変速領域なし）です。

SUAREA の設定値が "0" の場合は、
UCYCLE と RESOL による直線加速カーブのみで加速します。
・Ｓ字加速開始部の変速領域（Hz）＝ SUAREA x RESOL
・Ｓ字加速終了部の変速領域（Hz）＝ SUAREA x RESOL

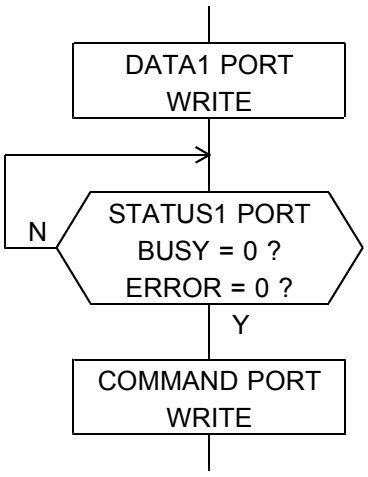
SDAREA の設定値が "0" の場合は、
DCYCLE と RESOL による直線減速カーブのみで減速します。
・Ｓ字減速開始部の変速領域（Hz）＝ SDAREA x RESOL
・Ｓ字減速終了部の変速領域（Hz）＝ SDAREA x RESOL

変速領域データは以下のように補正します。
・(HSPD － LSPD) ＜ (2 * SUAREA) のときは、重複した変速領域を重ねて加速します。
・(HSPD - ELSPD) ＜ (2 * SDAREA) のときは、SDAREA = (HSPD - ELSPD) * 1/2 に補正します。

7-2-5. DOWN PULSE ADJUST コマンド

INDEX ドライブの停止位置への減速停止動作時に有効です。
MCC09 が自動検出する減速パルス数に加算するオフセットパルス数を設定します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'0A　　DOWN PULSE ADJUST COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT にパルス数 D15--D0 を書き込みます。
設定範囲は、−32,768 ～+32,767（H'8000 ～ H'7FFF）です。
負数の場合は 2 の補数表現にします。

② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15 ←						オフセットパルス数								→	D0

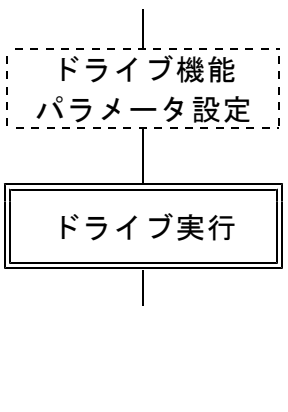
● リセット後の初期値は H'0001（1 パルス）です。

INDEX ドライブのオフセットパルス数を設定します。
設定したオフセットパルス数は、MCC09 が自動検出する減速パルス数に加算します。
・オフセットパルス数を正数にすると、減速パルス数は増加します。
・オフセットパルス数を負数にすると、減速パルス数は減少します。

7-3. 加減速ドライブの実行

加減速ドライブのパラメータで、加減速ドライブを実行します。
連続ドライブ（SCAN ドライブ）と、位置決めドライブ（INDEX ドライブ）ができます。

■ 加減速ドライブの実行シーケンス



① 加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

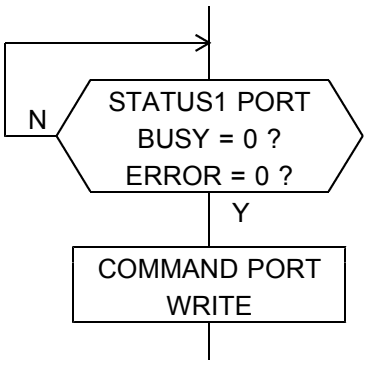
② ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

7-3-1. SCAN ドライブ

停止指令を検出するまで、＋(CW)方向のパルスを連続して出力します。

〈実行シーケンス〉 COMMAND H'12 +SCAN COMMAND

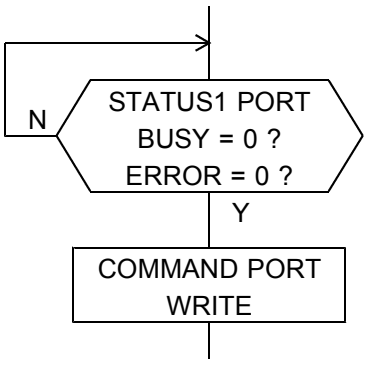


① STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

停止指令を検出するまで、－(CCW)方向のパルスを連続して出力します。

〈実行シーケンス〉 COMMAND H'13 −SCAN COMMAND



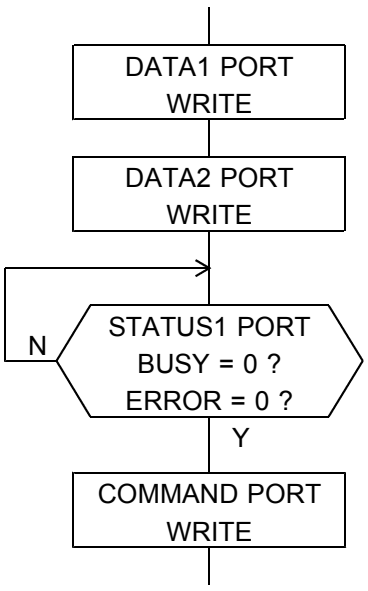
① STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

7-3-2. 相対アドレス INDEX ドライブ

指定の相対アドレスに達するまで、＋(CW)方向、または －(CCW)方向のパルスを出力します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'14　　INC INDEX COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に目的地の相対アドレス D15--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に目的地の相対アドレス D31--D16 を書き込みます。

設定範囲は、
−2,147,483,647 ～+2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。

正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←					目的地の相対アドレス								→	D0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D31	←					目的地の相対アドレス								→	D16

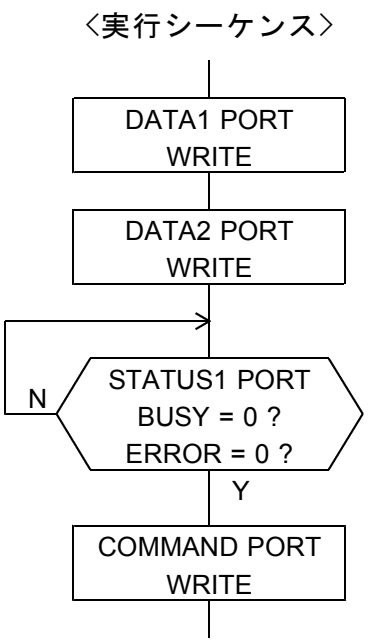
指定する相対アドレスは、
起動位置から停止位置までのパルス数を、起動位置を原点として符号付きで表現した値です。

相対アドレスが "H'0000_0000" の場合は、パルス出力なしでドライブを終了します。

7-3-3. 絶対アドレス INDEX ドライブ

指定の絶対アドレスに達するまで、＋(CW)方向、または －(CCW)方向のパルスを出力します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'15　　ABS INDEX COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に目的地の絶対アドレス A15--A0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に目的地の絶対アドレス A31--A16 を書き込みます。

設定範囲は、
−2,147,483,647 ～+2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。

負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←					目的地の絶対アドレス								→	A0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A31	←					目的地の絶対アドレス								→	A16

指定する絶対アドレスは、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスです。
・出力パルス数範囲は、0 ～ 2,147,483,647（31 ビット）です。

指定アドレスがアドレスカウンタの値と同じ場合は、パルス出力なしでドライブを終了します。

出力パルス数が 2,147,483,647 を超えるアドレスを指定した場合は、
出力パルス数のオーバフローになります。
この場合は、ERROR STATUS の INDEX ERROR = 1 にします。
STATUS1 PORT の ERROR = 1 となり、実行中のドライブを終了速度まで減速して停止します。
・ABS INDEX ドライブの実行で、出力パルス数がオーバフローした

以下の場合は、ERROR STATUS の INDEX ERROR = 1 にします。
STATUS1 PORT の ERROR = 1 となり、実行中のドライブを終了速度まで減速して停止します。
・ABS INDEX ドライブ実行中に、アドレスカウンタのオーバフローを検出した

7-4. JOG ドライブの設定と実行

パラメータを設定して、JOG ドライブ、JSPD SCAN ドライブを実行します。
各設定は、変更が必要な場合に設定します。

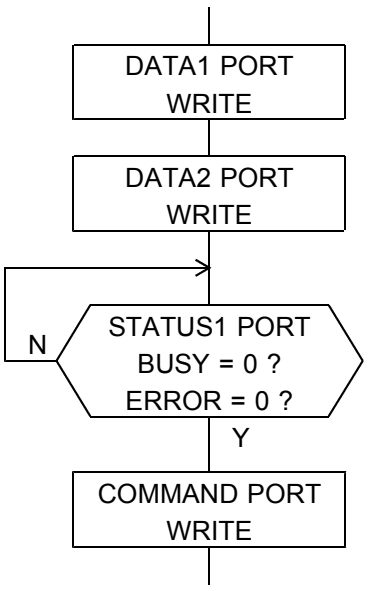
■ JOG ドライブのパラメータ

・JSPD　　：JOG ドライブと JSPD SCAN ドライブのパルス速度
・JOG PULSE ：JOG ドライブのパルス数

7-4-1. JSPD SET コマンド

JOG ドライブと JSPD SCAN ドライブのパルス速度を設定します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'0C　JSPD SET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT にパルス速度 D15--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT にパルス速度 D22--D16 を書き込みます。

設定範囲は、1 ～ 8,388,607（H'00_0001 ～ H'7F_FFFF）です。

設定値は、1 Hz 単位です。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←						JSPD							→	D0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	D22	←		JSPD		→	D16

● リセット後の初期値は H'00_012C（300 Hz）です。

JSPD の設定値が "0" の場合は、JSPD を JSPD = RSPD x RESOL に補正します。

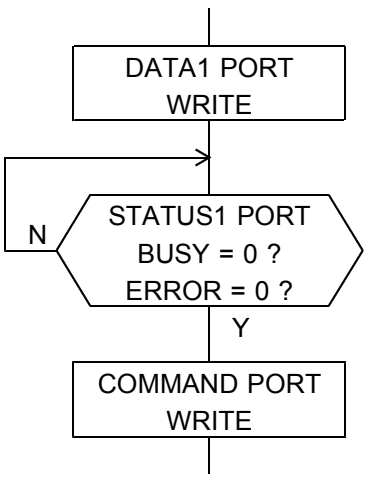
・RSPD　：RSPD は、HSPD, LSPD, ELSPD と同様の 15 ビットのパルス速度データです。
　　DRIVE = 1 → 0 になると、最終出力のパルス速度データを RSPD に記憶します。
　　ただし、最終出力のパルス速度が FSPD, RFSPD と JSPD の場合は、RSPD を書き換えません。
　　RSPD のリセット後の初期値は、H'012C（300）です。

JOG ドライブと JSPD SCAN ドライブの 1 パルス目は、FSPD の第 1 パルスです。
2 パルス目から JSPD になります。

7-4-2. JOG PULSE SET コマンド

JOG ドライブのパルス数を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'0D　JOG PULSE SET COMMAND



① DRIVE DATA1 PORT にパルス数 D15--D0 を書き込みます。
設定範囲は、0 ～ 65,535（H'0000 ～ H'FFFF）です。

② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15 ←						JOG PULSE								→	D0

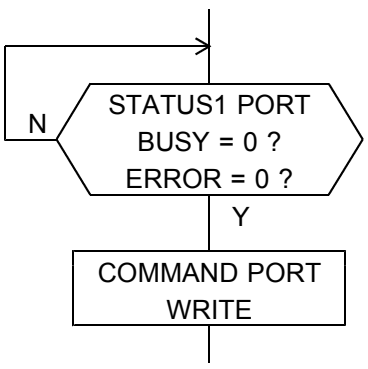
● リセット後の初期値は H'0001（1 パルス）です。

JOG PULSE が "0" の場合は、パルス出力なしで、JOG ドライブを終了します。

7-4-3. JOG ドライブ

＋(CW)方向の JOG ドライブを実行します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'10　+JOG COMMAND

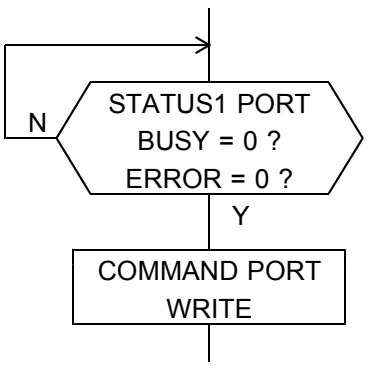


① STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

－(CCW)方向の JOG ドライブを実行します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'11　−JOG COMMAND



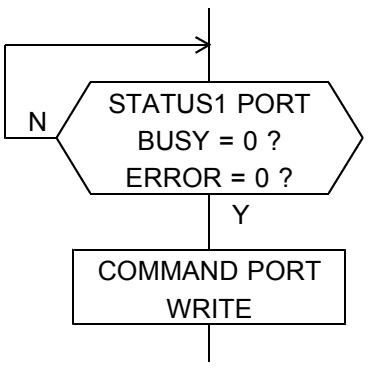
① STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

7-4-4. JSPD SCAN ドライブ

停止指令を検出するまで、JSPD の一定速度で、＋(CW)方向のパルスを連続して出力します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'16　+JSPD SCAN COMMAND

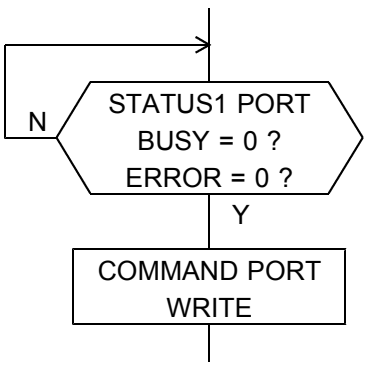


① STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

停止指令を検出するまで、JSPD の一定速度で、－(CCW)方向のパルスを連続して出力します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'17　-JSPD SCAN COMMAND



① STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

7-5.　直線補間ドライブの設定と実行

メイン軸直線補間ドライブの実行軸には、加減速ドライブのパラメータを設定します。

直線補間ドライブでは、長軸パルスを補間ドライブの基本パルスとし、
短軸側は基本パルスを補間演算して補間パルスを出力します。

現在位置を座標中心（0, 0）とした長軸と短軸の相対アドレスを、座標アドレスとします。
座標アドレスは、正数が ＋(CW)方向、負数が －(CCW)方向です。

長軸と短軸の座標アドレスとドライブ仕様を指定して、直線補間ドライブを実行します。

■ 直線補間ドライブのドライブ仕様

ドライブ仕様は、直線補間ドライブのコマンド実行時に指定します。

- **メイン軸は、長軸と短軸のパルス比で基本パルスと補間パルスを発生し、指定した座標アドレスの補間パルスを出力します。**
- **サブ軸は、長軸と短軸のパルス比で補間パルスを発生し、指定した座標アドレスの補間パルスを出力します。**

D0　：DRIVE MODE

直線補間ドライブを「連続ドライブにする／位置決めドライブにする」を選択します。

● 直線補間 SCAN ドライブ

停止指令を検出するまで、連続して補間ドライブを行います。
停止指令を検出すると、メイン軸は、基本パルスと補間パルス出力を停止します。
サブ軸は、補間パルス出力を即時停止します。

● 直線補間 INDEX ドライブ

基本パルスをカウントして、カウント値が長軸の座標アドレスのパルス数と一致すると、
補間ドライブを終了します。

D1　：CONST CP ENABLE

メイン軸直線補間ドライブで有効です。
線速一定制御を「無効にする／有効にする」を選択します。

● 線速一定制御

直線補間ドライブしている 2 軸の合成速度を一定にする制御です。

メイン軸が発生する補間ドライブの基本パルスを線速一定制御します。
メイン軸の長軸と短軸の 2 軸間で、 2 軸同時にパルス出力したときに、
次の基本パルスの出力周期を 1.414 倍にします。

線速一定で加減速ドライブを行うと、減速後の終了速度でのドライブが長くなります。

D2 ：CPP STOP ENABLE
メイン軸直線補間ドライブで有効です。
メイン軸の CPP STOP 機能を「有効にする／無効にする」を選択します。

● メイン軸の CPP STOP 機能
メイン軸補間ドライブ実行中に機能します。
・メイン軸の CPP STOP 機能を有効にすると、
補間ドライブの基本パルスと CPPIN に入力するパルスを偏差カウントします。
・CPPIN のパルス数が、メイン軸の基本パルス数より２パルス分少なくなると、
補間ドライブの基本パルス出力を停止して、メイン軸のドライブを終了します。

・CPP STOP 機能でドライブを終了した場合は、
メイン軸の ERROR STATUS の CPP STOP ERROR = 1 にします。

・メイン軸は CPP STOP 機能でドライブを終了しますが、サブ軸はドライブを終了しません。
メイン軸が CPP STOP 機能でドライブを終了した場合は、
すべてのサブ軸に停止指令を実行して、ドライブを終了させてください。

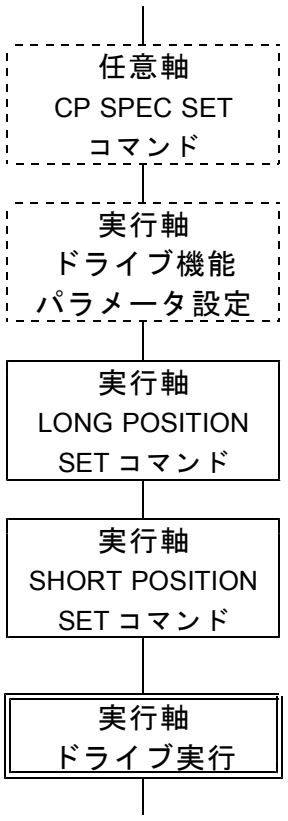
D2 ：CPP MASK ENABLE
サブ軸直線補間ドライブで有効です。
サブ軸の CPPIN マスク機能を「有効にする／無効にする」を選択します。

● サブ軸の CPPIN マスク機能
サブ軸補間ドライブ実行中に機能します。
・サブ軸の CPPIN マスク機能を有効にすると、
ERROR = 1 になると、MCC09 内部の CPPIN に入力するパルスをマスクします。
・出力中の補間パルスが OFF レベルのときにマスクします。
出力中の補間パルスのアクティブレベルが続く場合は、
ERROR = 1 から 100 μs 後に、補間パルス出力を OFF レベルにしてマスクします。

・CPPOUT SEL で CPPOUT 出力を「CPPIN 端子から入力するパルス」に設定している場合は、
CPPIN のマスクにより、CPPOUT 出力はハイレベル状態になります。

・CPPIN マスク機能で CPPIN をマスク中は、STATUS5 PORT の CPP MASK = 1 にします。
ERROR = 0 にクリアすると、CPP MASK = 0 にします。

■ メイン軸直線補間ドライブの実行シーケンス



① 任意軸に、CPPOUT 出力と CPPIN 入力を設定します。

② 実行軸に、加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

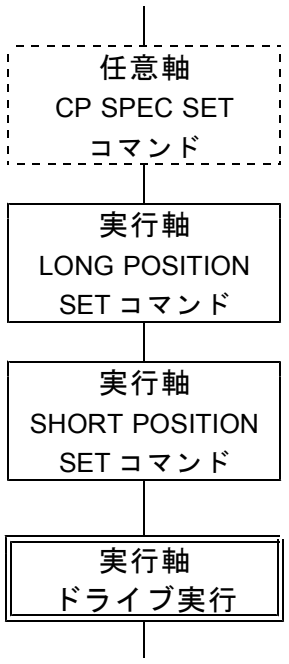
③ 実行軸に、長軸の座標アドレスを設定します。

④ 実行軸に、短軸の座標アドレスを設定します。

⑤ 実行軸に、ドライブ仕様を指定して、ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

■ サブ軸直線補間ドライブの実行シーケンス



① 任意軸に、CPPOUT 出力と CPPIN 入力を設定します。

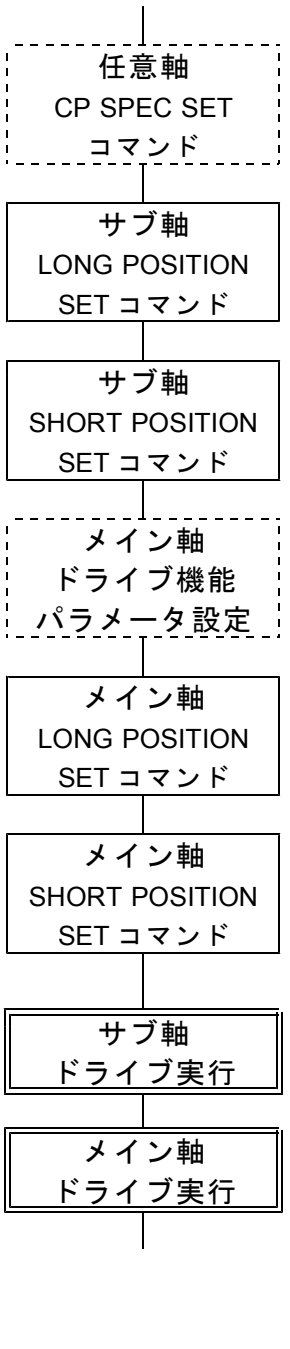
② 実行軸に、長軸の座標アドレスを設定します。

③ 実行軸に、短軸の座標アドレスを設定します。

④ 実行軸に、ドライブ仕様を指定して、ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

■ １チップ直線補間ドライブの実行シーケンス



① 任意軸に、CPPOUT 出力と CPPIN 入力を設定します。
CPPOUT SEL =「メイン軸が発生する基本パルス」に設定します。
CPPIN SEL　=「CPPOUT 端子から出力するパルス」に設定します。

② サブ軸に、長軸の座標アドレスを設定します。

③ サブ軸に、短軸の座標アドレスを設定します。

④ メイン軸に、加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

⑤ メイン軸に、長軸の座標アドレスを設定します。

⑥ メイン軸に、短軸の座標アドレスを設定します。

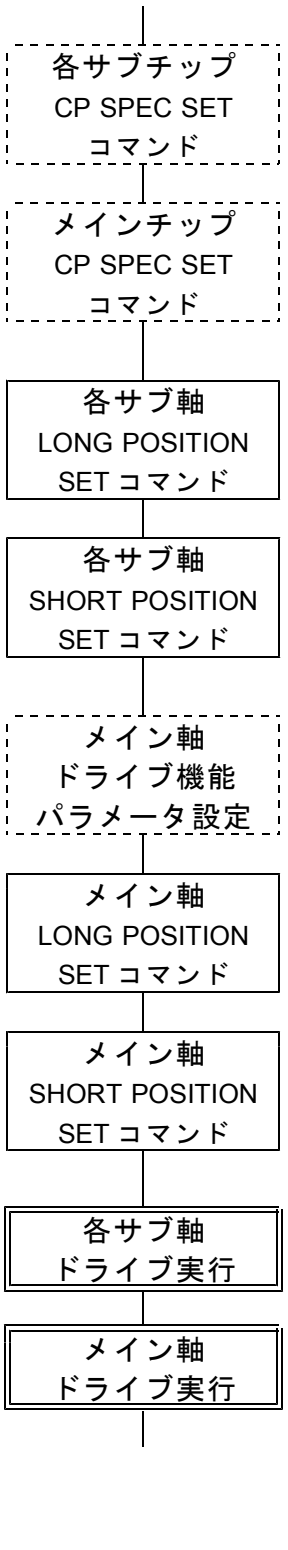
⑦ サブ軸に、サブ軸直線補間ドライブを実行します。

⑧ メイン軸に、メイン軸直線補間ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

サブ軸直線補間ドライブを実行すると、ドライブがスタンバイ状態になります。
メイン軸直線補間ドライブを実行すると、基本パルスを出力して、補間ドライブを開始します。
サブ軸は、CPPIN に入力するパルスを基本パルスにして、補間ドライブを開始します。

■ マルチチップ直線補間ドライブの実行シーケンス



① 各サブ軸のチップに、CPPOUT 出力と CPPIN 入力を設定します。
CPPOUT SEL =「CPPIN 端子から入力するパルス」に設定します。
CPPIN SEL =「CPPIN 端子から入力するパルス」に設定します。

② メイン軸のチップに、CPPOUT 出力と CPPIN 入力を設定します。
CPPOUT SEL =「メイン軸が発生する基本パルス」に設定します。
CPPIN SEL =「CPPIN 端子から入力するパルス」に設定します。

③ 各サブ軸に、長軸の座標アドレスを設定します。

④ 各サブ軸に、短軸の座標アドレスを設定します。

⑤ メイン軸に、加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

⑥ メイン軸に、長軸の座標アドレスを設定します。

⑦ メイン軸に、短軸の座標アドレスを設定します。

⑧ 各サブ軸に、サブ軸直線補間ドライブを実行します。

⑨ メイン軸に、メイン軸直線補間ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

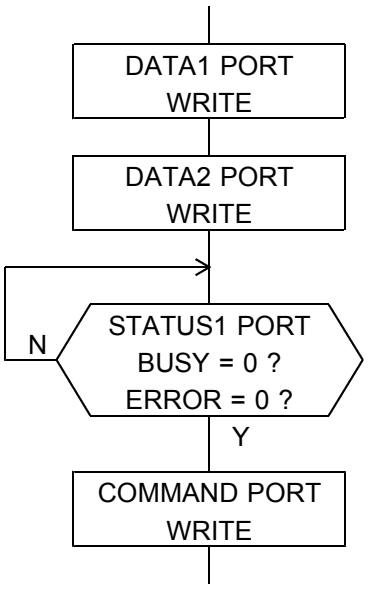
MCC09 の CPPIN 端子と CPPOUT 端子をデイジーチェーン接続します。

サブ軸直線補間ドライブを実行すると、ドライブがスタンバイ状態になります。
メイン軸直線補間ドライブを実行すると、基本パルスを出力して、補間ドライブを開始します。
各サブ軸は、CPPIN 端子から入力するパルスを基本パルスとして、補間ドライブを開始します。

7-5-1. LONG POSITION SET コマンド

直線補間ドライブの、長軸の座標アドレスを設定します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'22　　LONG POSITION SET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に長軸の目的地の座標アドレスを書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に長軸の目的地の座標アドレスを書き込みます。

設定範囲は、
−2,147,483,647 ～+2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。

正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←					長軸の目的地の座標アドレス								→	A0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A31	←					長軸の目的地の座標アドレス								→	A16

● **リセット後の初期値は** H'0000_0000 **です。**

指定する座標アドレスは、現在位置を座標中心（0, 0）とした相対アドレスです。

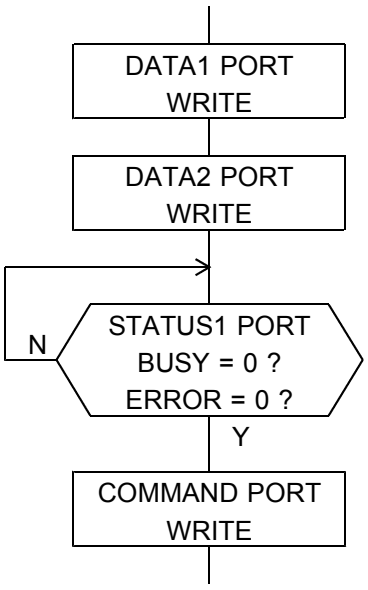
「長軸の目的地の座標アドレス」には、
各補間軸の中で補間パルス数が最も大きい補間軸（長軸）の目的地を設定します。

ドライブ実行コマンドの PULSE SEL で指定した軸（長軸／短軸）の座標アドレスの符号が、出力する補間パルスの動作方向になります。

7-5-2. SHORT POSITION SET コマンド

直線補間ドライブの、短軸の座標アドレスを設定します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'23　SHORT POSITION SET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に短軸の目的地の座標アドレスを書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に短軸の目的地の座標アドレスを書き込みます。

設定範囲は、
−2,147,483,647 ～+2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。

正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←				短軸の目的地の座標アドレス									→	A0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A31	←				短軸の目的地の座標アドレス									→	A16

● **リセット後の初期値は** H'0000_0000 **です。**

指定する座標アドレスは、現在位置を座標中心（0, 0）とした相対アドレスです。

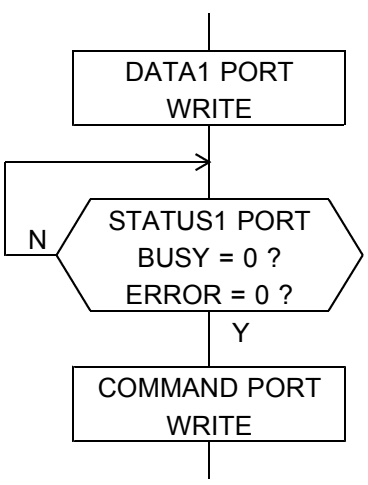
「短軸の目的地の座標アドレス」には、短軸の目的地（符号付きアドレス）を設定します。
・「長軸の座標アドレスの絶対値≧短軸の座標アドレスの絶対値」に設定します。

ドライブ実行コマンドの PULSE SEL で指定した軸（長軸／短軸）の座標アドレスの符号が、出力する補間パルスの動作方向になります。

7-5-3. メイン軸直線補間ドライブ

１軸単位で補間ドライブを行うコマンドです。
ドライブ仕様を指定して、メイン軸の直線補間ドライブを実行します。
実行軸の加減速パラメータで発生するパルスを基本パルスにして動作します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'30　MAIN STRAIGHT CP COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
―	―	―	―	―	―	―	―

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	PULSE SEL	―	CPP STOP ENABLE	CONST CP ENABLE	DRIVE MODE

D0　：DRIVE MODE
直線補間ドライブを「連続ドライブにする／位置決めドライブにする」を選択します。
0 ：連続ドライブにする　　（SCAN ドライブ）
1 ：位置決めドライブにする　（INDEX ドライブ）

D1　：CONST CP ENABLE
線速一定制御を「無効にする／有効にする」を選択します。
0 ：線速一定制御を無効にする
1 ：線速一定制御を有効にする

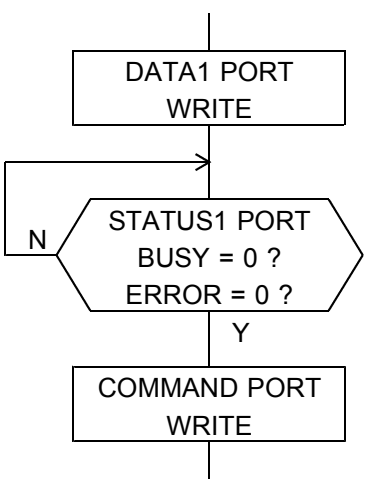
D2　：CPP STOP ENABLE
CPP STOP 機能を「有効にする／無効にする」を選択します。
0 ：CPP STOP 機能を無効にする
1 ：CPP STOP 機能を有効にする

D4　：PULSE SEL
出力する補間パルスを選択します。
0 ：LONG POSITION（長軸）の補間パルスを出力する
1 ：SHORT POSITION（短軸）の補間パルスを出力する

7-5-4. サブ軸直線補間ドライブ

１軸単位で補間ドライブを行うコマンドです。
ドライブ仕様を指定して、サブ軸の直線補間ドライブを実行します。
CPPIN 入力パルスを基本パルスにして動作します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'31　SUB STRAIGHT CP COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
―	―	―	―	―	―	―	―

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	PULSE SEL	―	CPP MASK ENABLE	―	DRIVE MODE

D0　：DRIVE MODE
直線補間ドライブを「連続ドライブにする／位置決めドライブにする」を選択します。
0 ：連続ドライブにする　　（SCAN ドライブ）
1 ：位置決めドライブにする　（INDEX ドライブ）

D2　：CPP MASK ENABLE
CPPIN マスク機能を「有効にする／無効にする」を選択します。
0 ：CPPIN マスク機能を無効にする
1 ：CPPIN マスク機能を有効にする

D4　：PULSE SEL
出力する補間パルスを選択します。
0 ：LONG POSITION（長軸）の補間パルスを出力する
1 ：SHORT POSITION（短軸）の補間パルスを出力する

7-6.　円弧補間ドライブの設定と実行

メイン軸円弧補間ドライブの実行軸には、加減速ドライブのパラメータを設定します。

円弧補間ドライブでは、
円弧の中心座標からみた短軸側の短軸パルスを補間ドライブの基本パルスとし、
長軸側は基本パルスを補間演算して補間パルスを出力します。

円弧の中心点座標を（0, 0）とした X 軸と Y 軸の相対アドレスを、X-Y 座標アドレスとします。
座標アドレスは、正数が ＋(CW)方向、負数が －(CCW)方向です。

現在位置の X-Y 座標アドレスと、目的地の短軸座標までの短軸パルス数と、ドライブ仕様を
指定して、円弧補間ドライブを実行します。

■ 円弧補間ドライブのドライブ仕様

ドライブ仕様は、円弧補間ドライブのコマンド実行時に指定します。

・メイン軸は、指定の円弧半径と回転方向で基本パルスと補間パルスを発生し、
**　指定した座標アドレスの補間パルスを出力します。**
・サブ軸は、指定の円弧半径と回転方向で補間パルスを発生し、
**　指定した座標アドレスの補間パルスを出力します。**

D0　：DRIVE MODE

円弧補間ドライブを「連続ドライブにする／位置決めドライブにする」を選択します。

● 円弧補間 SCAN ドライブ

停止指令を検出するまで、連続して補間ドライブを行います。
停止指令を検出すると、メイン軸は、基本パルスと補間パルス出力を停止します。
サブ軸は、補間パルス出力を即時停止します。

● 円弧補間 INDEX ドライブ

基本パルスをカウントして、カウント値が短軸パルス数の設定値と一致すると、
補間ドライブを終了します。

D1　：CONST CP ENABLE

メイン軸円弧補間ドライブで有効です。
線速一定制御を「無効にする／有効にする」を選択します。

● 線速一定制御

補間ドライブしている 2 軸の合成速度を一定にする制御です。

メイン軸が発生する補間ドライブの基本パルスを線速一定制御します。
X 座標軸と Y 座標軸の 2 軸間で、 2 軸同時にパルス出力したときに、
次の基本パルスの出力周期を 1.414 倍にします。

線速一定で加減速ドライブを行うと、減速後の終了速度でのドライブが長くなります。

D2 ：CPP STOP ENABLE
メイン軸円弧補間ドライブで有効です。
メイン軸の CPP STOP 機能を「有効にする／無効にする」を選択します。

● メイン軸の CPP STOP 機能
メイン軸補間ドライブ実行中に機能します。
・メイン軸の CPP STOP 機能を有効にすると、
補間ドライブの基本パルスと CPPIN に入力するパルスを偏差カウントします。
・CPPIN のパルス数が、メイン軸の基本パルス数より２パルス分少なくなると、
補間ドライブの基本パルス出力を停止して、メイン軸のドライブを終了します。

・CPP STOP 機能でドライブを終了した場合は、
メイン軸の ERROR STATUS の CPP STOP ERROR = 1 にします。

・メインは CPP STOP 機能でドライブを終了しますが、サブ軸はドライブを終了しません。
メイン軸が CPP STOP 機能でドライブを終了した場合は、
すべてのサブ軸に停止指令を実行して、ドライブを終了させてください。

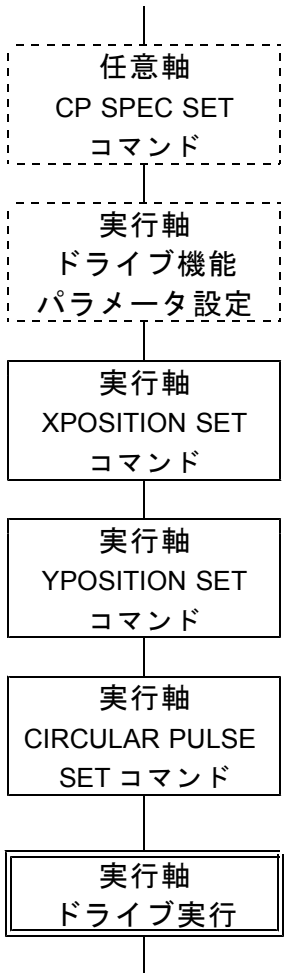
D2 ：CPP MASK ENABLE
サブ軸円弧補間ドライブで有効です。
サブ軸の CPPIN マスク機能を「有効にする／無効にする」を選択します。

● サブ軸の CPPIN マスク機能
サブ軸補間ドライブ実行中に機能します。
・サブ軸の CPPIN マスク機能を有効にすると、
ERROR = 1 になると、MCC09 内部の CPPIN に入力するパルスをマスクします。
・出力中の補間パルスが OFF レベルのときにマスクします。
出力中の補間パルスのアクティブレベルが続く場合は、
ERROR = 1 から 100 μs 後に、補間パルス出力を OFF レベルにしてマスクします。

・CPPOUT SEL で CPPOUT 出力を「CPPIN 端子から入力するパルス」に設定している場合は、
CPPIN のマスクにより、CPPOUT 出力はハイレベル状態になります。

・CPPIN マスク機能で CPPIN をマスク中は、STATUS5 PORT の CPP MASK = 1 にします。
ERROR = 0 にクリアすると、CPP MASK = 0 にします。

■ メイン軸円弧補間ドライブの実行シーケンス



① 任意軸に、CPPOUT 出力と CPPIN 入力を設定します。

② 実行軸に、加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

③ 実行軸に、現在位置の X 座標アドレスを設定します。

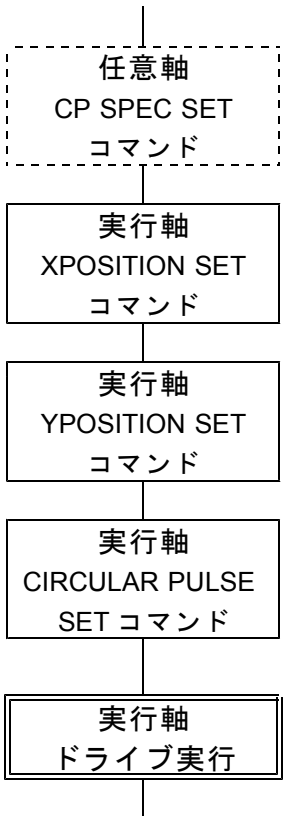
④ 実行軸に、現在位置の Y 座標アドレスを設定します。

⑤ 実行軸に、目的地の短軸座標までのパルス数を設定します。

⑥ 実行軸に、ドライブ仕様を指定して、ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

■ サブ軸円弧補間ドライブの実行シーケンス



① 任意軸に、CPPOUT 出力と CPPIN 入力を設定します。

② 実行軸に、現在位置の X 座標アドレスを設定します。

③ 実行軸に、現在位置の Y 座標アドレスを設定します。

④ 実行軸に、目的地の短軸座標までのパルス数を設定します。

⑤ 実行軸に、ドライブ仕様を指定して、ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

■ １チップ２軸円弧補間ドライブの実行シーケンス

① 任意軸に、CPPOUT 出力と CPPIN 入力を設定します。
CPPOUT SEL =「メイン軸が発生する基本パルス」に設定します。
CPPIN SEL =「CPPOUT 端子から出力するパルス」に設定します。

② サブ軸に、現在位置の X 座標アドレスを設定します。

③ サブ軸に、現在位置の Y 座標アドレスを設定します。

④ サブ軸に、目的地の短軸座標までのパルス数を設定します。

⑤ メイン軸に、加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

⑥ メイン軸に、現在位置の X 座標アドレスを設定します。

⑦ メイン軸に、現在位置の Y 座標アドレスを設定します。

⑧ メイン軸に、目的地の短軸座標までのパルス数を設定します。

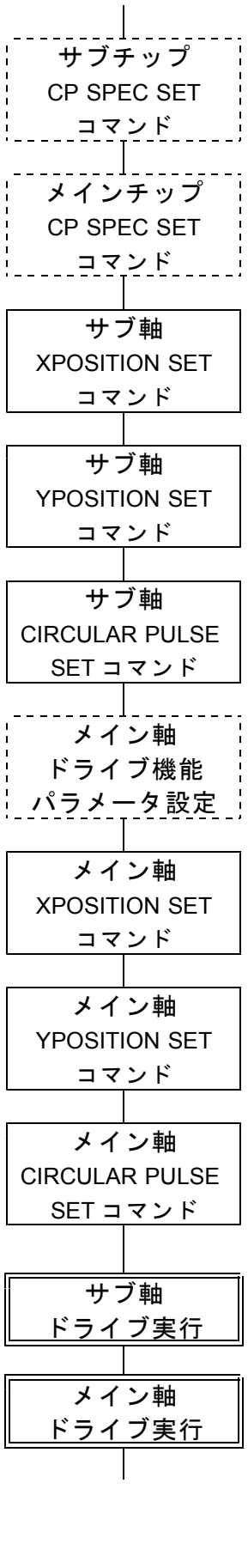
⑨ サブ軸に、サブ軸円弧補間ドライブを実行します。

⑩ メイン軸に、メイン軸円弧補間ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

サブ軸円弧補間ドライブを実行すると、ドライブがスタンバイ状態になります。
メイン軸円弧補間ドライブを実行すると、基本パルスを出力して、補間ドライブを開始します。
サブ軸は、CPPIN に入力するパルスを基本パルスにして、補間ドライブを開始します。

■ ２チップ２軸円弧補間ドライブの実行シーケンス



① サブ軸のチップに、CPPOUT 出力と CPPIN 入力を設定します。
CPPOUT SEL =「CPPIN 端子から入力するパルス」に設定します。
CPPIN SEL =「CPPIN 端子から入力するパルス」に設定します。

② メイン軸のチップに、CPPOUT 出力と CPPIN 入力を設定します。
CPPOUT SEL =「メイン軸が発生する基本パルス」に設定します。
CPPIN SEL =「CPPIN 端子から入力するパルス」に設定します。

③ サブ軸に、現在位置の X 座標アドレスを設定します。

④ サブ軸に、現在位置の Y 座標アドレスを設定します。

⑤ サブ軸に、目的地の短軸座標までのパルス数を設定します。

⑥ メイン軸に、加減速ドライブに必要なパラメータを設定します。

⑦ メイン軸に、現在位置の X 座標アドレスを設定します。

⑧ メイン軸に、現在位置の Y 座標アドレスを設定します。

⑨ メイン軸に、目的地の短軸座標までのパルス数を設定します。

⑩ サブ軸に、サブ軸円弧補間ドライブを実行します。

⑪ メイン軸に、メイン軸円弧補間ドライブを実行します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

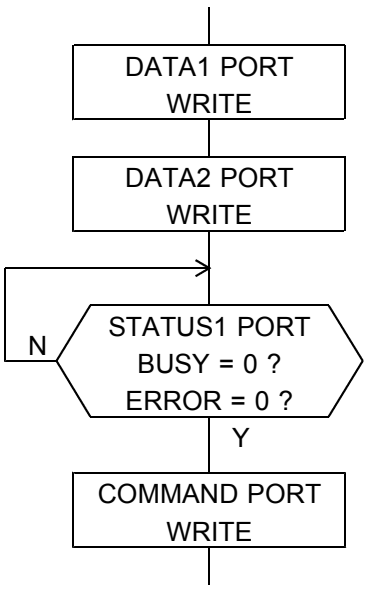
MCC09 の CPPIN 端子と CPPOUT 端子をデイジーチェーン接続します。

サブ軸円弧補間ドライブを実行すると、ドライブがスタンバイ状態になります。
メイン軸円弧補間ドライブを実行すると、基本パルスを出力して、補間ドライブを開始します。
サブ軸は、CPPIN 端子から入力するパルスを基本パルスとして、補間ドライブを開始します。

7-6-1. CIRCULAR XPOSITION SET コマンド

円弧補間ドライブの、現在位置の X 座標アドレスを設定します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'28　CIRCULAR XPOSITION SET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に現在位置の X 座標アドレスを書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に現在位置の X 座標アドレスを書き込みます。

設定範囲は、
−8,388,608 ～+8,388,607（H'80_0000 ～ H'7F_FFFF）です。

正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←					現在位置の X 座標アドレス								→	A0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
−	−	−	−	−	−	−	−	A23	←	現在位置の X 座標アドレス				→	A16

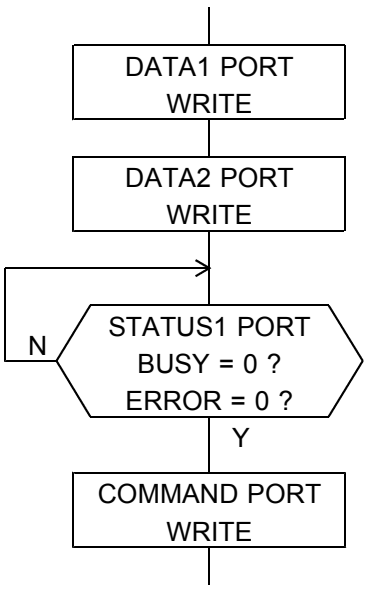
● **リセット後の初期値は** H'00_0000 **です。**

指定する座標アドレスは、円弧の中心点座標を（0, 0）とした X 軸の相対アドレスです。

7-6-2. CIRCULAR YPOSITION SET コマンド

円弧補間ドライブの、現在位置の Y 座標アドレスを設定します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'29　　CIRCULAR YPOSITION SET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に現在位置の Y 座標アドレスを書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に現在位置の Y 座標アドレスを書き込みます。

設定範囲は、
−8,388,608 ～+8,388,607（H'80_0000 ～ H'7F_FFFF）です。

正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←					現在位置の Y 座標アドレス								→	A0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
−	−	−	−	−	−	−	−	A23	←	現在位置の Y 座標アドレス				→	A16

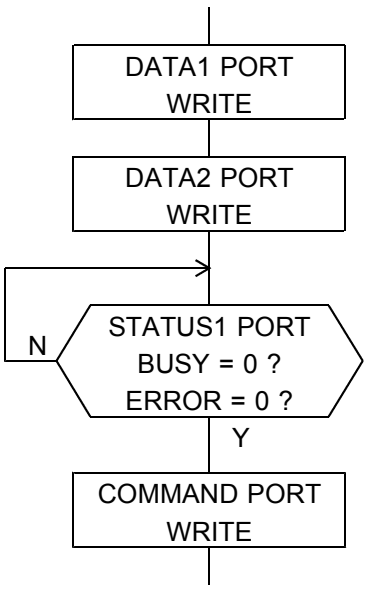
● **リセット後の初期値は** H'00_0000 **です。**

指定する座標アドレスは、円弧の中心点座標を（0, 0）とした Y 軸の相対アドレスです。

7-6-3. CIRCULAR PULSE SET コマンド

円弧補間ドライブの、目的地の短軸座標までの短軸パルス数を設定します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'2A　CIRCULAR PULSE SET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に目的地の短軸座標までのパルス数を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に目的地の短軸座標までのパルス数を書き込みます。

設定範囲は、
−2,147,483,647 ～+2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。

正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←					目的地の短軸座標までのパルス数								→	D0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D31	←					目的地の短軸座標までのパルス数								→	D16

● リセット後の初期値は H'0000_0000（0 パルス）です。

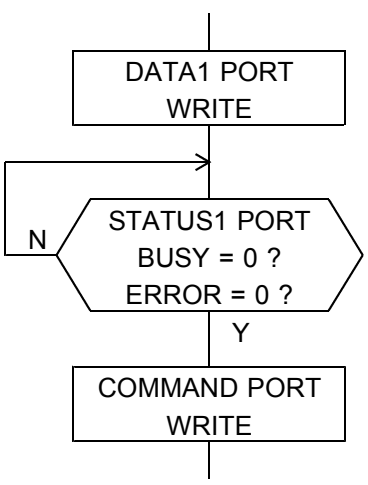
指定するパルス数は、
目的地の短軸座標に到達するまでに経由する、各象限の短軸の合計パルス数です。
・短軸パルス数の計算式は、「5-5-2. 円弧補間ドライブ」に記載しています。

円弧を描く回転方向は、パルス数の符号で指定します。
・正数を指定すると CW 方向に回転します。
・負数を指定すると CCW 方向に回転します。

7-6-4. メイン軸円弧補間ドライブ

１軸単位で補間ドライブを行うコマンドです。
ドライブ仕様を指定して、メイン軸の円弧補間ドライブを実行します。
実行軸の加減速パラメータで発生するパルスを基本パルスにして動作します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'38　　MAIN CIRCULAR CP COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
―	―	―	―	―	―	―	―

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	PULSE SEL	―	CPP STOP ENABLE	CONST CP ENABLE	DRIVE MODE

D0　：DRIVE MODE
円弧補間ドライブを「連続ドライブにする／位置決めドライブにする」を選択します。
0 ：連続ドライブにする　　（SCAN ドライブ）
1 ：位置決めドライブにする　（INDEX ドライブ）

D1　：CONST CP ENABLE
線速一定制御を「無効にする／有効にする」を選択します。
0 ：線速一定制御を無効にする
1 ：線速一定制御を有効にする

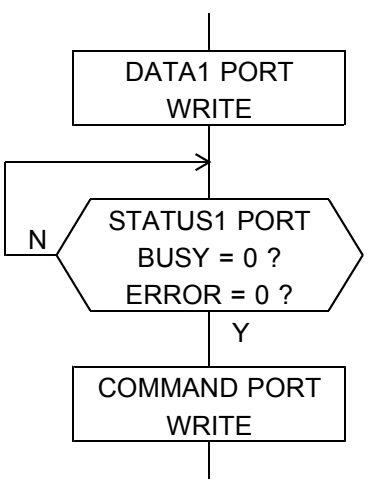
D2　：CPP STOP ENABLE
CPP STOP 機能を「有効にする／無効にする」を選択します。
0 ：CPP STOP 機能を無効にする
1 ：CPP STOP 機能を有効にする

D4　：PULSE SEL
出力する補間パルスを選択します。
0 ：円弧補間演算の X 座標アドレスの補間パルスを出力する
1 ：円弧補間演算の Y 座標アドレスの補間パルスを出力する

7-6-5. サブ軸円弧補間ドライブ

１軸単位で補間ドライブを行うコマンドです。
ドライブ仕様を指定して、サブ軸の円弧補間ドライブを実行します。
CPPIN 入力パルスを基本パルスにして動作します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'39　SUB CIRCULAR CP COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
―	―	―	―	―	―	―	―

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
―	―	―	PULSE SEL	―	CPP MASK ENABLE	―	DRIVE MODE

D0　：DRIVE MODE
円弧補間ドライブを「連続ドライブにする／位置決めドライブにする」を選択します。
0 ：連続ドライブにする　　（SCAN ドライブ）
1 ：位置決めドライブにする　（INDEX ドライブ）

D2　：CPP MASK ENABLE
CPPIN マスク機能を「有効にする／無効にする」を選択します。
0 ：CPPIN マスク機能を無効にする
1 ：CPPIN マスク機能を有効にする

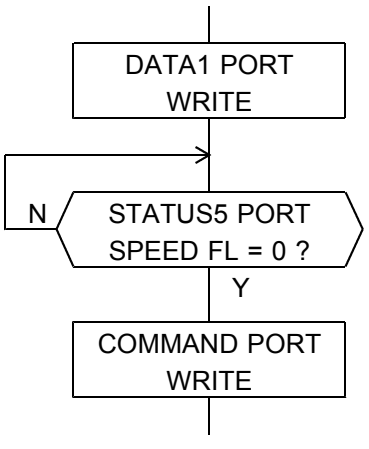
D4　：PULSE SEL
出力する補間パルスを選択します。
0 ：円弧補間演算の X 座標アドレスの補間パルスを出力する
1 ：円弧補間演算の Y 座標アドレスの補間パルスを出力する

7-7. SPEED CHANGE の設定と実行

7-7-1. SPEED CHANGE SPEC SET コマンド

SPEED CHANGE 指令を実行する変更動作点を設定します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'C1　SPEED CHANGE SPEC SET COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

② STATUS5 PORT の SPEED FL フラグが "0" であることを確認します。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
—	—	—	—	—	—	—	—

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	—	SPEED CHANGE TYPE2	SPEED CHANGE TYPE1	SPEED CHANGE TYPE0

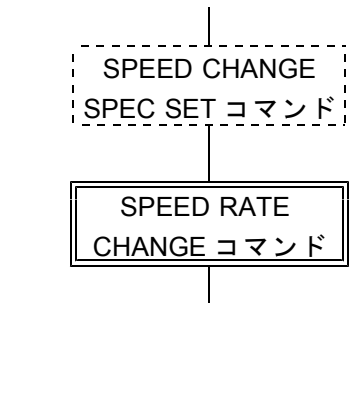
● リセット後の初期値は H'0（アンダーライン側）です。

D2--D0　：SPEED CHANGE TYPE2--0

SPEED CHANGE 指令を実行する変更動作点を選択します。

D2	D1	D0	SPEED CHANGE を実行する変更動作点	検出仕様
0	0	0	STATUS1 PORT の DRIVE = 1 で実行する	レベル検出
0	0	1	DRIVE = 1 のときに、他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
0	1	0	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の GPIO2 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
0	1	1	DRIVE = 1 のときに、ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号の検出で実行する	エッジ検出
1	0	0	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の OUT2 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
1	0	1	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
1	1	0	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の GPIO0 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
1	1	1	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の GPIO1 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出

■ SPEED CHANGE の実行シーケンス



① SPEED CHANGE 指令を実行する変更動作点を設定します。

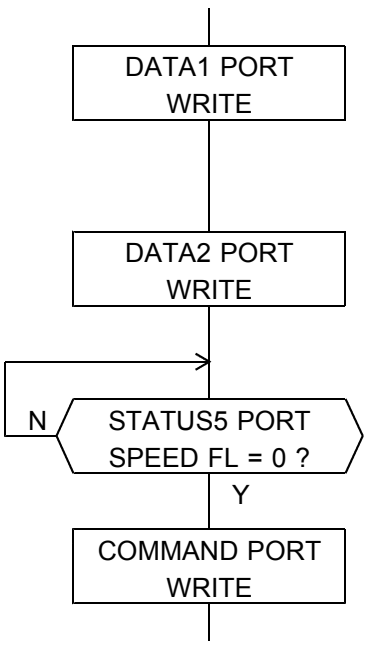
② SPEED RATE CHANGE 指令を実行（設定）します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

7-7-2. SPEED RATE CHANGE コマンド

変更動作点の検出で、SPEED RATE CHANGE 指令を実行します。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'C8　SPEED RATE CHANGE COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に変更速度データを書き込みます。

変更速度データの設定範囲は、0 ～ 32,767（H'0000 ～ H'7FFF）です。

速度倍率を 400 に設定した場合は、
変更速度データの設定範囲は、0 ～ 25,000（H'0000 ～ H'61A8）です。

② DRIVE DATA2 PORT に変速周期データを書き込みます。

変速周期データの設定範囲は、0 ～ 16,383（H'0000 ～ H'3FFF）です。

③ STATUS5 PORT の SPEED FL フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	D14	←				SPEED CHANGE データ								→	D0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	D13	←			RATE CHANGE データ								→	D0

SPEED CHANGE データの設定値を "0" にすると、CONST DRIVE 指令になります。

・SPEED CHANGE の速度（Hz）＝ SPEED CHANGE データ x RESOL　：1 ～ 10,000,000 Hz

RATE CHANGE データ（変速周期データ）の設定値が "0" の場合は、
「RATE CHANGE データ＝ RATE SET コマンドの UCYCLE または DCYCLE」にします。

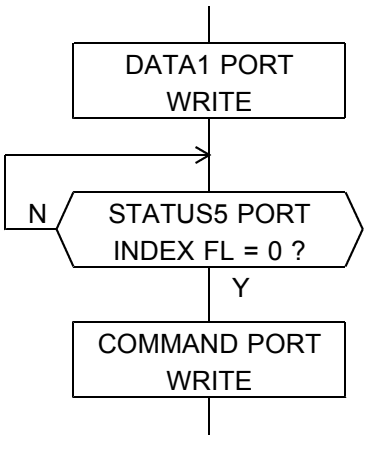
・加速カーブの変速周期（μs）＝ RATE CHANGE データ（または UCYCLE）x 0.5 μs

・減速カーブの変速周期（μs）＝ RATE CHANGE データ（または DCYCLE）x 0.5 μs

7-8. INDEX CHANGE の設定と実行

7-8-1. INDEX CHANGE SPEC SET コマンド

INDEX CHANGE 指令を実行する変更動作点と RFSPD を設定します。


〈実行シーケンス〉
COMMAND H'C3
INDEX CHANGE SPEC SET COMMAND
DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。
N
STATUS5 PORT INDEX FL = 0 ?
② STATUS5 PORT の INDEX FL フラグが "0" であることを確認します。
Y
COMMAND PORT WRITE
③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
RFSPD D7	RFSPD D6	RFSPD D5	RFSPD D4	RFSPD D3	RFSPD D2	RFSPD D1	RFSPD D0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	—	INDEX CHANGE TYPE2	INDEX CHANGE TYPE1	INDEX CHANGE TYPE0

● リセット後の初期値は H'1400（アンダーライン側）です。

D2--D0 ：INDEX CHANGE TYPE2--0

INDEX CHANGE 指令を実行する変更動作点を選択します。

D2	D1	D0	INDEX CHANGE を実行する変更動作点	検出仕様
0	0	0	STATUS1 PORT の DRIVE = 1 で実行する	レベル検出
0	0	1	DRIVE = 1 のときに、他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
0	1	0	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の GPIO2 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
0	1	1	DRIVE = 1 のときに、ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号の検出で実行する	エッジ検出
1	0	0	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の OUT2 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
1	0	1	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
1	1	0	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の GPIO0 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出
1	1	1	DRIVE = 1 のときに、STATUS3 PORT の GPIO1 = 0 → 1 で実行する	エッジ検出

D15--D8 ：RFSPD D7--D0

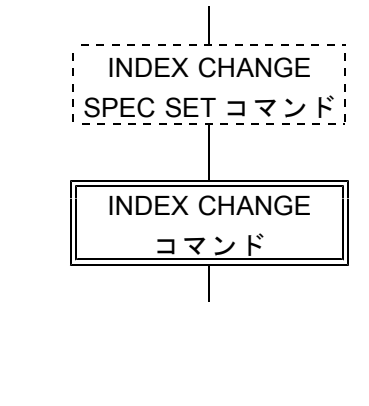
反転ドライブの第 1 パルス目のパルス周期（パルス速度）を設定します。

・設定範囲は、0 ～ 255（H'00 ～ H'FF）です。設定値は、1 Hz 単位です。

・RFSPD の初期値は、20 Hz（H'14）です。

RFSPD の設定値が "0" の場合は、RFSPD を RFSPD = RSPD x RESOL に補正します。

■ INDEX CHANGE の実行シーケンス



① INDEX CHANGE 指令を実行する変更動作点と
反転ドライブの第 1 パルス目のパルス周期を設定します。

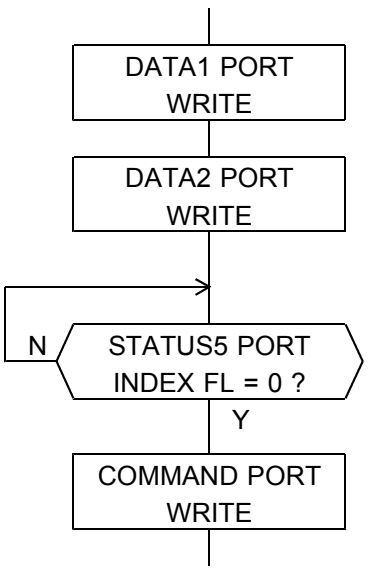
② INDEX CHANGE 指令を実行（設定）します。

初期値および設定値に対して変更が必要な場合に設定します。

7-8-2. INC INDEX CHANGE コマンド

変更動作点の検出で、INC INDEX CHANGE 指令を実行します。
指定したデータを、起動位置を原点とする相対アドレスの停止位置に設定して、
INC INDEX ドライブを行います。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'CC　INC INDEX CHANGE COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に目的地の相対アドレス D15--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に目的地の相対アドレス D31--D16 を書き込みます。

相対アドレスの設定範囲は、
−2,147,483,647 ～+2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。
正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS5 PORT の INDEX FL フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←					INDEX CHANGE データ								→	D0

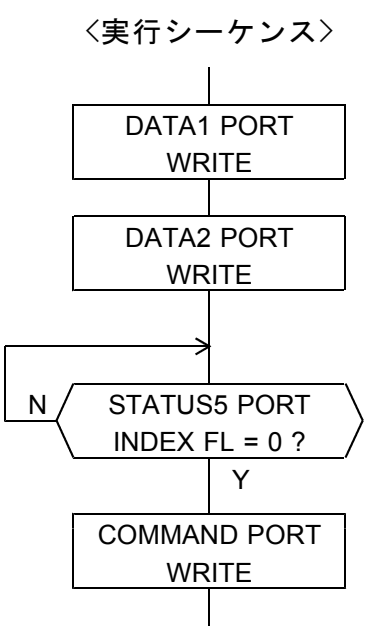
DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D31	←					INDEX CHANGE データ								→	D16

指定する相対アドレスは、起動位置から停止位置までのパルス数を、
起動位置を原点として符号付きで表現した値です。

7-8-3. ABS INDEX CHANGE コマンド

変更動作点の検出で、ABS INDEX CHANGE 指令を実行します。
指定したデータを、アドレスカウンタが管理している絶対アドレスの停止位置に設定して、
ABS INDEX ドライブを行います。



COMMAND H'CD　ABS INDEX CHANGE COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に目的地の絶対アドレス A15--A0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に目的地の絶対アドレス A31--A16 を書き込みます。

設定範囲は、
−2,147,483,647 ～+2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。

負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS5 PORT の INDEX FL フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←					INDEX CHANGE データ								→	A0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

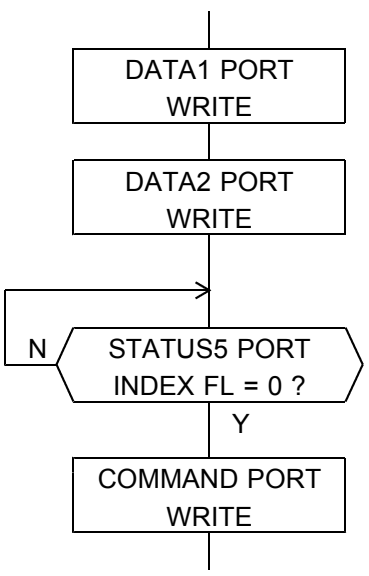
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A31	←					INDEX CHANGE データ								→	A16

指定する絶対アドレスは、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスです。

7-8-4. PLS INDEX CHANGE コマンド

変更動作点の検出で、PLS INDEX CHANGE 指令を実行します。
指定したデータを、変更動作点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置に設定して、
INC INDEX ドライブを行います。

〈実行シーケンス〉



COMMAND H'CE　PLS INDEX CHANGE COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT に目的地の相対アドレス D15--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に目的地の相対アドレス D31--D16 を書き込みます。

相対アドレスの設定範囲は、
−2,147,483,647 ～+2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。

正数が CW、負数が CCW 方向です。負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ STATUS5 PORT の INDEX FL フラグが "0" であることを確認します。

④ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←					INDEX CHANGE データ								→	D0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D31	←					INDEX CHANGE データ								→	D16

指定する相対アドレスは、変更動作点の検出位置から停止位置までのパルス数を、
変更動作点の検出位置を原点として符号付きで表現した値です。

7-9.　停止コマンドの実行

パルス出力停止機能を実行して、ドライブを終了します。
停止コマンドには、減速停止コマンドと即時停止コマンドがあります。

7-9-1. SLOW STOP コマンド（減速停止）

STATUS1 PORT の STBY = 1 または DRIVE = 1 のときに有効です。
減速停止機能を実行します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'FE　SLOW STOP COMMAND

COMMAND PORT WRITE

① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

7-9-2. FAST STOP コマンド（即時停止）

STATUS1 PORT の BUSY = 1 のときに有効です。
即時停止機能を実行します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'FF　FAST STOP COMMAND

COMMAND PORT WRITE

① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

FAST STOP コマンドを検出すると、BUSY = 0 になるまで、即時停止機能が有効状態になります。

8.　各種機能の設定と実行

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

8-1.　割り込み要求出力の設定と読み出し

割り込み要求出力として使用できる 2 種類の信号出力（nINT, OUT3--0）があります。
各信号出力は、割り込み要求の発生でアクティブレベルを出力します。

● nINT 信号

nINT 信号は、STATUS3 PORT の XINT と YINT の NOR（否定論理和）出力です。
XINT と YINT は、16 個の割り込み要求出力の OR（論理和）出力です。

・割り込み要求出力は、割り込み発生要因のアクティブエッジを検出して、"1" になります。
・割り込み要求出力は、INT FACTOR CLR コマンドで個別にクリアします。
・割り込み要求出力は、INT FACTOR MASK コマンドで個別にマスクできます。
・割り込み要求出力は、INT FACTOR READ コマンドで読み出しできます。

● OUT3--0 信号

OUT3--0 に出力する信号は、HARD INITIALIZE1 コマンドで選択します。
独立した割り込み要求出力として、RDYINT, ADRINT, CNTINT, DFLINT を出力できます。

● カウンタ割り込み要求（ADRINT, CNTINT, DFLINT）

各カウンタは、３個のコンパレータ出力を合成した割り込み要求を出力します。
・コンパレータ出力は、各カウンタの COUNTER INITIALIZE2 コマンドで個別にマスクできます。

■ INT 出力の 15 個の割り込み要求出力

割り込み要求出力		割り込み発生要因〈エッジ検出〉	クリア方法
INT	RDYINT	コマンド終了割り込み要求の RDYINT = 0 → 1	INT FACTOR CLR コマンドでクリア
	STBY	STATUS1 PORT の STBY = 0 → 1	
	COMREG EP	STATUS1 PORT の COMREG EP = 0 → 1	
	nCOMREG FL	STATUS1 PORT の COMREG FL = 1 → 0	
	MAN	STATUS1 PORT の MAN = 0 → 1	INT FACTOR CLR コマンドでクリア
	ERROR	STATUS1 PORT の ERROR = 0 → 1	
	—	—	
	ORG EDGE	ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号の検出	
	ADRINT	カウンタ割り込み要求の ADRINT = 0 → 1	INT FACTOR CLR コマンドでクリア
	CNTINT	カウンタ割り込み要求の CNTINT = 0 → 1	
	DFLINT	カウンタ割り込み要求の DFLINT = 0 → 1	
	ERRINT	ERROR STATUS 出力の ERRINT = 0 → 1	
	OUT2	STATUS3 PORT の OUT2 = 0 → 1	INT FACTOR CLR コマンドでクリア
	OUT3	STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1	
	GPIO0	STATUS3 PORT の GPIO0 = 0 → 1	
	GPIO1	STATUS3 PORT の GPIO1 = 0 → 1	

INT 出力の状態は、STATUS3 PORT で確認できます。

割り込み発生要因のアクティブエッジ（OFF → ON）を検出すると、割り込み要求を出力します。
割り込み要求出力は、割り込み発生要因がアクティブレベルの状態であってもクリアできます。

■ OUT3--0 信号の独立した割り込み要求出力

割り込み要求出力		割り込み発生要因	クリア方法
OUT3--0 出力選択	RDYINT	〈選択：エッジ検出〉 ・STATUS1 PORT の DRVEND = 0 → 1 ・STATUS1 PORT の BUSY = 1 → 0 ・STATUS1 PORT の DRIVE = 1 → 0	・STATUS1-L PORT リード終了でクリア ・BUSY = 0 → 1 と同時にクリア
	ADRINT	アドレスカウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	合成出力を "0" にするとクリア
	CNTINT	パルスカウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	合成出力を "0" にするとクリア
	DFLINT	パルス偏差カウンタの COMP1, COMP2, COMP3 の合成出力	合成出力を "0" にするとクリア

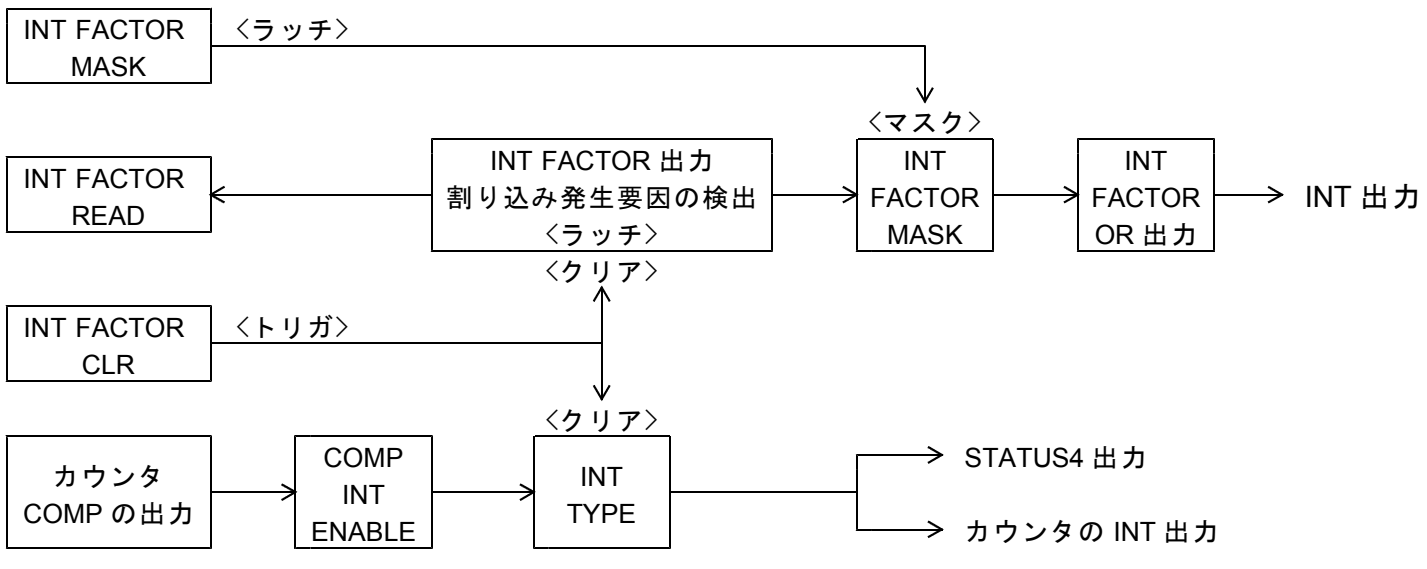
OUT3--0 信号の出力状態は、STATUS3 PORT で確認できます。
RDYINT の割り込み発生要因は、SPEC INITIALIZE2 コマンドの RDYINT TYPE で選択します。

■ カウンタ割り込み要求（コンパレータ出力）の出力仕様

コンパレータ出力		出力仕様	クリア方法
ADRINT		アドレスカウンタの	〈選択〉
	COMP1	COMP1 の検出条件の一致	・検出条件の不一致でクリア
	COMP2	COMP2 の検出条件の一致	・STATUS4-L PORT リード終了でクリア
	COMP3	COMP3 の検出条件の一致	・INT FACTOR CLR コマンドでクリア
CNTINT		パルスカウンタの	〈選択〉
	COMP1	COMP1 の検出条件の一致	・検出条件の不一致でクリア
	COMP2	COMP2 の検出条件の一致	・STATUS4-L PORT リード終了でクリア
	COMP3	COMP3 の検出条件の一致	・INT FACTOR CLR コマンドでクリア
DFLINT		パルス偏差カウンタの	〈選択〉
	COMP1	COMP1 の検出条件の一致	・検出条件の不一致でクリア
	COMP2	COMP2 の検出条件の一致	・STATUS4-H PORT リード終了でクリア
	COMP3	COMP3 の検出条件の一致	・INT FACTOR CLR コマンドでクリア

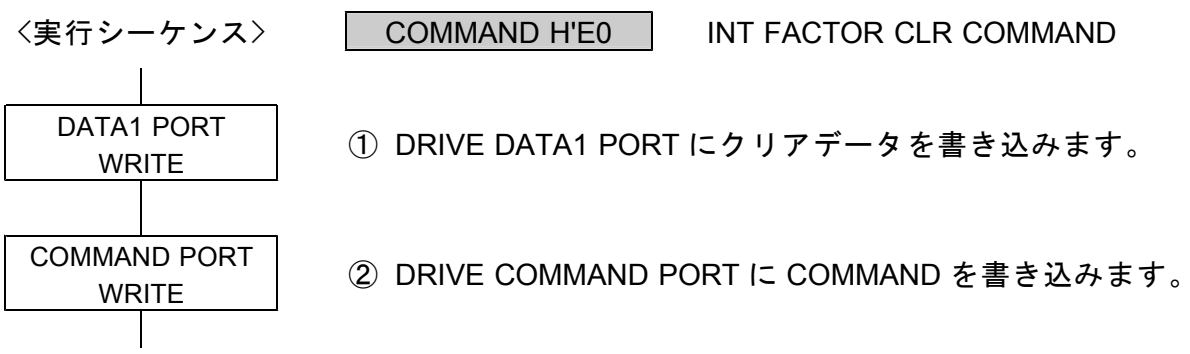
各 INT の COMP1, 2, 3 の出力状態は、STATUS4 PORT で確認できます。
各 INT の COMP1, 2, 3 の出力仕様とクリア方法は、各カウンタの INITIALIZE コマンドで選択します。

■ 割り込み発生要因と INT 出力の構成



8-1-1. INT FACTOR CLR コマンド

INT 出力の割り込み要求出力を個別にクリアします。
このコマンドの実行は常時可能です。



DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
GPIO1 INT CLR	GPIO0 INT CLR	OUT3 INT CLR	OUT2 INT CLR	ERRINT INT CLR	DFLINT INT CLR	CNTINT INT CLR	ADRINT INT CLR

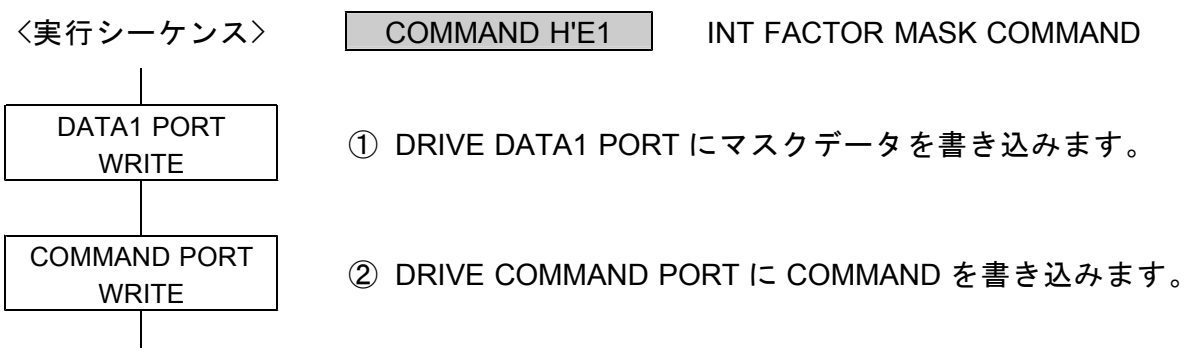
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ORG EDGE INT CLR	−	ERROR INT CLR	MAN INT CLR	nCOMREG FL INT CLR	COMREG EP INT CLR	STBY INT CLR	RDYINT INT CLR

D15--D7 , D5--D0 ：クリアデータ
割り込み要求出力のクリアデータを選択します。
0 ：クリアしない
1 ：クリアする

コマンドの実行で、割り込み要求出力をクリアします。
このコマンドのデータは、コマンド実行時のみ有効です（トリガ入力)。

8-1-2. INT FACTOR MASK コマンド

INT 出力の割り込み要求出力を個別にマスクします。
このコマンドの実行は常時可能です。



DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
GPIO1 INT MASK	GPIO0 INT MASK	OUT3 INT MASK	OUT2 INT MASK	ERRINT INT MASK	DFLINT INT MASK	CNTINT INT MASK	ADRINT INT MASK

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ORG EDGE INT MASK	1	ERROR INT MASK	MAN INT MASK	nCOMREG FL INT MASK	COMREG EP INT MASK	STBY INT MASK	RDYINT INT MASK

● リセット後の初期値は H'FFFF（すべてマスクする）です。

D15--D7 , D5--D0 ：マスクデータ
割り込み要求出力のマスクデータを選択します。
0 ：マスクしない
1 ：マスクする

D6 ビットは 1 にしてください。

INT 出力は、15 個の割り込み要求出力の OR（論理和）出力です。
マスクした割り込み要求出力は、OR（論理和）の入力で "0" にします。

マスクしても、割り込み要求出力はクリアされません。
割り込み要求出力をクリアするときは、INT FACTOR CLR コマンドを実行します。

8-1-3. INT FACTOR READ コマンド

INT 出力の割り込み要求出力を読み出します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'D0　INT FACTOR READ COMMAND

COMMAND PORT WRITE

① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DATA1 PORT READ

② DRIVE DATA1 PORT から INT FACTOR を読み出します。

DRIVE DATA1 PORT の読み出しデータ（INT FACTOR）

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
GPIO1 INT	GPIO0 INT	OUT3 INT	OUT2 INT	ERRINT INT	DFLINT INT	CNTINT INT	ADRINT INT

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ORG EDGE INT	0	ERROR INT	MAN INT	nCOMREG FL INT	COMREG EP INT	STBY INT	RDYINT INT

割り込み要求出力は、"1" で割り込み要求が発生したことを示します。

INT FACTOR READ コマンドを実行すると、
割り込み要求出力を、DRIVE DATA1 PORT（READ）にセットします。

8-2. エラー出力の設定と読み出し

エラーの出力には、ERROR フラグと ERRINT 出力があります。

● ERROR フラグ

STATUS1 PORT の ERROR フラグには、16 個の ERROR STATUS を OR（論理和）で出力します。

・ERROR STATUS は、エラーの発生を検出して、"1" になります。
・ERROR STATUS は、ERROR STATUS READ コマンドで読み出しできます。
・ERROR STATUS は、ERROR STATUS CLR コマンドで個別にクリアします。
・ERROR に出力する ERROR STATUS は、ERROR STATUS MASK コマンドで個別にマスクできます。

STATUS1 PORT の ERROR = 1 になると、以下のコマンドの書き込みを無効にします。
STATUS1 PORT の ERROR = 0 にクリアすると、コマンドの書き込みを有効にします。

・汎用コマンド
・SPEED CHANGE コマンド
・INDEX CHANGE コマンド

ドライブ中に STATUS1 PORT の ERROR = 1 を検出した場合は、以下のようになります。

・STBY = 1 のときに ERROR = 1 を検出した場合は、パルス出力なしでドライブを終了します。
・ドライブ実行中に停止要因の ERROR = 1 を検出した場合は、停止要因の停止機能で停止します。
・ドライブ実行中に停止要因以外の ERROR = 1 を検出した場合は、減速停止します。

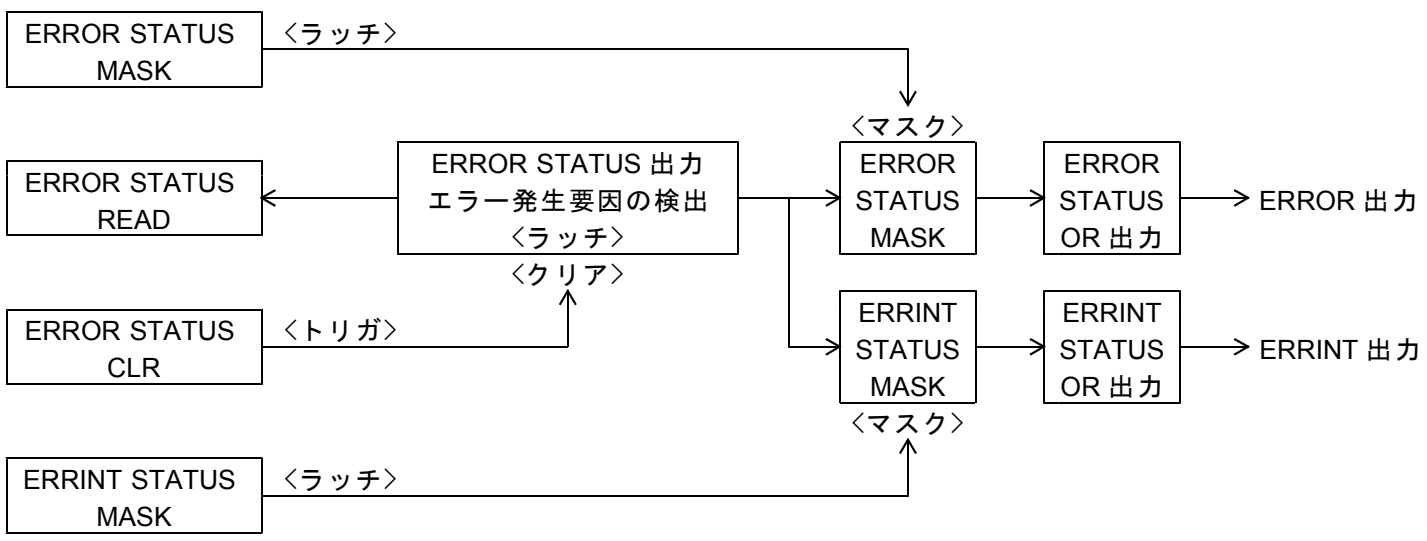
● ERRINT 出力

ERRINT 出力には、16 個の ERROR STATUS を OR（論理和）で出力します。

・ERRINT に出力する ERROR STATUS は、ERRINT STATUS MASK コマンドで個別にマスクできます。

ERRINT は、INT 信号または GPIO1, 3 信号から出力できます。

■ エラー発生要因と ERROR 出力の構成



8-2-1. ERROR STATUS CLR コマンド

ERROR STATUS を個別にクリアします。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'E4　ERROR STATUS CLR COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT にクリアデータを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
GPIO0 ERROR CLR	DRST ERROR CLR	DALM ERROR CLR	ADDRESS OVF ERROR CLR	ORGEND ERROR CLR	SSEND ERROR CLR	LSEND ERROR CLR	FSEND ERROR CLR

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT PULSE ERROR CLR	CPP STOP ERROR CLR	INDEX ERROR CLR	DOWN PULSE ERROR CLR	ORIGIN ERROR CLR	SLSTOP ERROR CLR	FSSTOP ERROR CLR	COMMAND ERROR CLR

D15--D0 ：クリアデータ

ERROR STATUS のクリアデータを選択します。

0 ：クリアしない
1 ：クリアする

コマンドの実行で、ERROR STATUS をクリアします。

・D15--D8, D2--D1 の ERROR STATUS は、検出条件が一致している間はクリアできません。

このコマンドのデータは、コマンド実行時のみ有効です（トリガ入力）。

8-2-2. ERROR STATUS MASK コマンド

ERROR フラグに出力する ERROR STATUS を個別にマスクします。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'E5　ERROR STATUS MASK COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT にマスクデータを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
GPIO0 ERROR MASK	DRST ERROR MASK	DALM ERROR MASK	ADDRESS OVF ERROR MASK	ORGEND ERROR MASK	SSEND ERROR MASK	LSEND ERROR MASK	FSEND ERROR MASK

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT PULSE ERROR MASK	CPP STOP ERROR MASK	0	DOWN PULSE ERROR MASK	ORIGIN ERROR MASK	SLSTOP ERROR MASK	FSSTOP ERROR MASK	COMMAND ERROR MASK

● リセット後の初期値は H'FE1E です。

D15--D0 ：マスクデータ

ERROR に出力する ERROR STATUS のマスクデータを選択します。

0 ：マスクしない
1 ：マスクする

STATUS1 PORT の ERROR フラグは、16 個の ERROR STATUS の OR（論理和）出力です。
マスクした ERROR STATUS の出力は、OR（論理和）の入力で "0" 出力にします。

マスクしても、ERROR STATUS はクリアされません。
ERROR STATUS をクリアするときは、ERROR STATUS CLR コマンドを実行します。

D5 の ERROR STATUS（INDEX ERROR）は、マスクできません。

8-2-3. ERRINT STATUS MASK コマンド

ERRINT に出力する ERROR STATUS を個別にマスクします。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'E6　ERRINT STATUS MASK COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT にマスクデータを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
GPIO0 ERROR MASK	DRST ERROR MASK	DALM ERROR MASK	ADDRESS OVF ERROR MASK	ORGEND ERROR MASK	SSEND ERROR MASK	LSEND ERROR MASK	FSEND ERROR MASK

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT PULSE ERROR MASK	CPP STOP ERROR MASK	INDEX ERROR MASK	DOWN PULSE ERROR MASK	ORIGIN ERROR MASK	SLSTOP ERROR MASK	FSSTOP ERROR MASK	COMMAND ERROR MASK

● リセット後の初期値は H'FFFF（すべてマスクする）です。

D15--D0 ：**マスクデータ**

ERRINT に出力する ERROR STATUS のマスクデータを選択します。

0 ：**マスクしない**
1 ：**マスクする**

ERRINT 出力は、16 個の ERROR STATUS の OR（論理和）出力です。
マスクした ERROR STATUS の出力は、OR（論理和）の入力で "0" 出力にします。

マスクしても、ERROR STATUS はクリアされません。
ERROR STATUS をクリアするときは、ERROR STATUS CLR コマンドを実行します。

8-2-4. ERROR STATUS READ コマンド

ERROR STATUS を読み出します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'D1　ERROR STATUS READ COMMAND

COMMAND PORT WRITE
① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DATA1 PORT READ
② DRIVE DATA1 PORT から ERROR STATUS を読み出します。

DRIVE DATA1 PORT の読み出しデータ（ERROR STATUS）

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
GPIO0 ERROR	DRST ERROR	DALM ERROR	ADDRESS OVF ERROR	ORGEND ERROR	SSEND ERROR	LSEND ERROR	FSEND ERROR

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT PULSE ERROR	CPP STOP ERROR	INDEX ERROR	DOWN PULSE ERROR	ORIGIN ERROR	SLSTOP ERROR	FSSTOP ERROR	COMMAND ERROR

ERROR STATUS は、"1" でエラーが発生したことを示します。

ERROR STATUS READ コマンドを実行すると、
ERROR STATUS を、DRIVE DATA1 PORT（READ）にセットします。

D11--D8 は、STATUS フラグが "1" でも、次の BUSY = 0 → 1 ではエラーになりません。
・BUSY = 0 → 1 と同時に、FSEND, LSEND, SSEND, ORGEND = 1 → 0 にします。

D0　：COMMAND ERROR
未定義の汎用コマンドを実行したことを示します。

以下の場合は、エラーになりません。コマンドおよび書き込みは無効にします。
・未定義の特殊コマンドを実行した
・COMREG FL = 1 のときに、汎用コマンドを書き込んだ
・SPEED FL = 1　のときに、SPEED CHANGE コマンドを書き込んだ
・INDEX FL = 1　のときに、INDEX CHANGE コマンドを書き込んだ

D1　：FSSTOP ERROR
即時停止指令の入力を検出したことを示します。
・FAST STOP コマンド（H'FF）の書き込みを検出した
・その他の各種即時停止指令のアクティブ入力を検出した

D2　：SLSTOP ERROR
減速停止指令の入力を検出したことを示します。
・SLOW STOP コマンド（H'FE）の書き込みを検出した
・その他の各種減速停止指令のアクティブ入力を検出した

D3 ：ORIGIN ERROR
ORG エッジ信号の停止機能が動作しないまま、パルス出力を終了したことを示します。
・DRIVE = 1 → 0（エッジ検出）のときに、STATUS2 PORT の ORGEND = 0 を検出した

D4 ：DOWN PULSE ERROR
INDEX ドライブの加速または減速中に、減速パルス数の減速開始を検出したことを示します。
・STATUS1 PORT の UP = 1 のときに、自動減速の開始地点を検出した
・STATUS1 PORT の DOWN = 1 のときに、自動減速の開始地点を検出した

D5 ：INDEX ERROR
INDEX ドライブのエラーを検出したことを示します。
・INDEX CHANGE 指令検出後の反転ドライブで、出力パルス数がオーバフローした
・INC INDEX CHANGE 指令検出後のドライブで、内部の相対アドレスがオーバフローした
・ABS INDEX CHANGE 指令検出後のドライブで、アドレスカウンタがオーバフローした
・ABS INDEX ドライブの実行で、出力パルス数がオーバフローした
・ABS INDEX ドライブ実行中に、アドレスカウンタのオーバフローを検出した

D6 ：CPP STOP ERROR
補間ドライブのメイン軸の CPP STOP 機能でドライブを終了したことを示します。

D7 ：EXT PULSE ERROR
外部パルス出力機能を実行中に、正常な外部パルス出力ができなかったことを示します。
・アクティブ幅の２倍の時間内に、次のカウントタイミングが入力した

D8 ：FSEND ERROR
BUSY = 1 のときに、STATUS1 PORT の FSEND = 1 を検出したことを示します。

D9 ：LSEND ERROR
BUSY = 1 のときに、STATUS1 PORT の LSEND = 1 を検出したことを示します。

D10 ：SSEND ERROR
BUSY = 1 のときに、STATUS1 PORT の SSEND = 1 を検出したことを示します。

D11 ：ORGEND ERROR
BUSY = 1 のときに、STATUS2 PORT の ORGEND = 1 を検出したことを示します。

D12 ：ADDRESS OVF ERROR
BUSY = 1 のときに、STATUS4 PORT の ADDRESS OVF = 1 を検出したことを示します。

D13 ：DALM ERROR
STATUS2 PORT の DALM = 1 を検出したことを示します。

D14 ：DRST ERROR
STATUS2 PORT の DRST = 1 を検出したことを示します。

D15 ：GPIO0 ERROR
STATUS3 PORT の GPIO0 = 1 を検出したことを示します。

8-3.　出力中のドライブパルス速度の読み出し

8-3-1. MCC SPEED READ コマンド

MCC09 が現在出力しているドライブパルス速度を読み出します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'D4　MCC SPEED READ COMMAND

COMMAND PORT WRITE
① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DATA1 PORT READ
② DRIVE DATA1 PORT からドライブ速度データ D15--D0 を読み出します。

DATA2 PORT READ
③ DRIVE DATA2 PORT からドライブ速度データ D23--D16 を読み出します。

DRIVE DATA1 PORT の読み出しデータ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15 ←						ドライブ速度データ								→	D0

DRIVE DATA2 PORT の読み出しデータ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
－	－	－	－	－	－	－	－	D23 ←		ドライブ速度データ				→	D16

読み出すデータは、「1 Hz 単位のドライブパルス速度」です。
・ドライブパルス速度（Hz）＝ ドライブ速度データ

MCC SPEED READ コマンドを実行すると、MCC09 が現在出力しているドライブパルス速度を DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）にセットします。

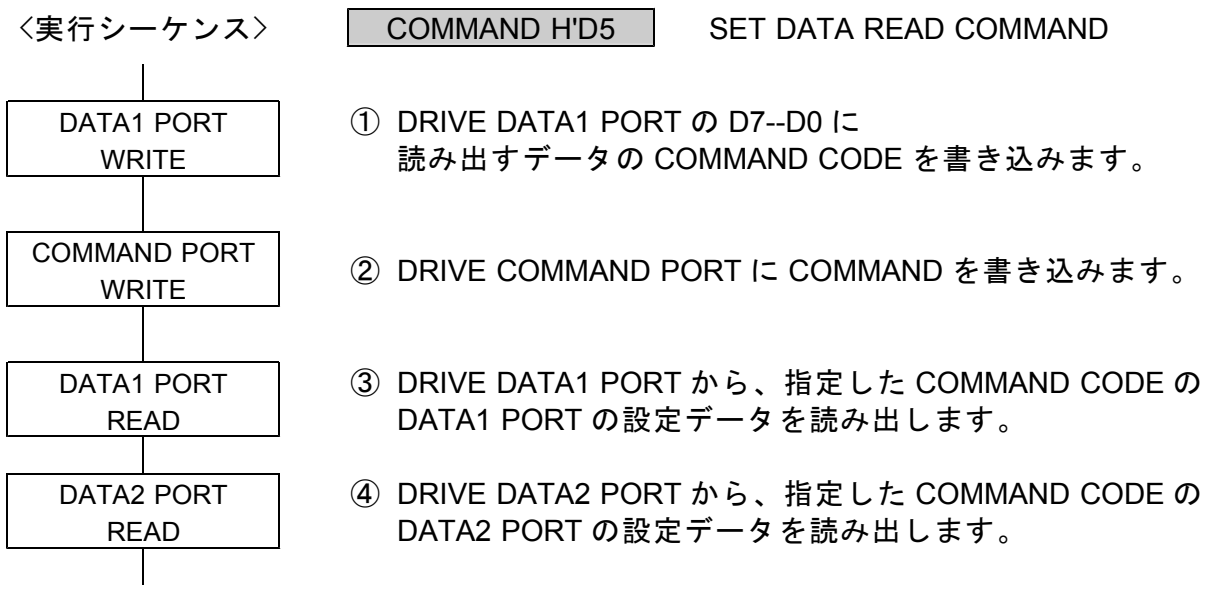
補間ドライブ実行中は、基本パルス発生軸のパルス速度の読み出しのみ有効です。

以下の場合は、ドライブパルス速度の読み出しは無効です。
・STATUS1 PORT の DRIVE = 0 のとき
・STATUS1 PORT の EXT PULSE = 1 のとき（外部パルス出力機能の実行中）
・サブ軸直線補間ドライブ実行中のとき
・サブ軸円弧補間ドライブ実行中のとき

8-4.　設定データの読み出し

8-4-1. SET DATA READ コマンド

設定データを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。


〈実行シーケンス〉
COMMAND H'D5
SET DATA READ COMMAND
DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT の D7--D0 に
読み出すデータの COMMAND CODE を書き込みます。
COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。
DATA1 PORT READ
③ DRIVE DATA1 PORT から、指定した COMMAND CODE の
DATA1 PORT の設定データを読み出します。
DATA2 PORT READ
④ DRIVE DATA2 PORT から、指定した COMMAND CODE の
DATA2 PORT の設定データを読み出します。

読み出すデータは、MCC09 内部で範囲補正していない設定データです。
リセット後は、各機能の設定データの初期値が読み出されます。

SET DATA READ コマンドを実行すると、
指定したコマンドの設定データを DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）にセットします。
設定データがないコマンドの読み出しデータは、不定になります。

● 読み出しできるドライブパラメータと各機能の設定データ

COMMAND CODE	汎用コマンド名称	機能
H'01	SPEC INITIALIZE1	ドライブパルス, MANUAL ドライブの設定
H'02	SPEC INITIALIZE2	LIMIT, RDYINT, SS0, SS1, STOP の設定
H'03	SPEC INITIALIZE3	サーボ対応, STBY, 減速マスクの設定
H'05	FSPD SET	第１パルスのパルス周期の設定
H'06	HIGH SPEED SET	加減速ドライブの速度倍率と最高速度の設定
H'07	LOW SPEED SET	加減速ドライブの開始速度と終了速度の設定
H'08	RATE SET	加減速カーブの変速周期の設定
H'09	SCAREA SET	加減速カーブのＳ字変速領域の設定
H'0A	DOWN PULSE ADJUST	減速パルス数の設定
H'0C	JSPD SET	JOG ドライブのパルス速度の設定
H'0D	JOG PULSE SET	JOG ドライブのパルス数の設定
H'0F	ORIGIN SPEC SET	ORIGIN 停止機能の設定
H'20	CP SPEC SET	補間パルスの入出力機能の設定
H'22	LONG POSITION SET	直線補間ドライブの長軸アドレスの設定
H'23	SHORT POSITION SET	直線補間ドライブの短軸アドレスの設定
H'28	CIRCULAR XPOSITION SET	円弧補間ドライブの X 座標アドレスの設定
H'29	CIRCULAR YPOSITION SET	円弧補間ドライブの Y 座標アドレスの設定
H'2A	CIRCULAR PULSE SET	円弧補間ドライブの短軸パルス数の設定

● 読み出しできる各機能の設定データ

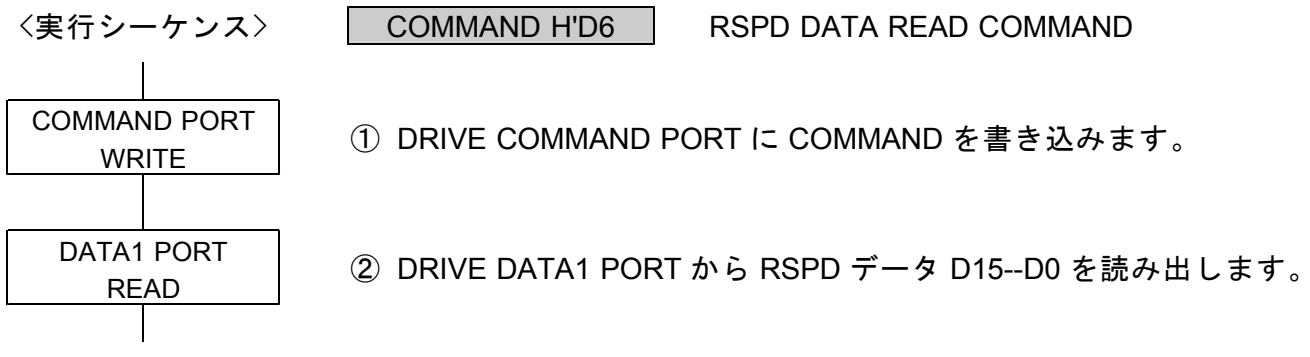
COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能
H'81	ADDRESS COUNTER INITIALIZE1	アドレスカウンタの各機能の設定
H'82	ADDRESS COUNTER INITIALIZE2	アドレスカウンタの各機能の設定
H'87	ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET	アドレスカウンタの最大カウント数の設定
H'88	ADRINT COMPARE REGISTER1 SET	ADRINT のコンペアレジスタ１の設定
H'89	ADRINT COMPARE REGISTER2 SET	ADRINT のコンペアレジスタ２の設定
H'8A	ADRINT COMPARE REGISTER3 SET	ADRINT のコンペアレジスタ３の設定
H'8C	ADRINT COMP1 ADD DATA SET	ADRINT の COMP1 ADD データの設定
H'91	PULSE COUNTER INITIALIZE1	パルスカウンタの各機能の設定
H'92	PULSE COUNTER INITIALIZE2	パルスカウンタの各機能の設定
H'97	PULSE COUNTER MAX COUNT SET	パルスカウンタの最大カウント数の設定
H'98	CNTINT COMPARE REGISTER1 SET	CNTINT のコンペアレジスタ１の設定
H'99	CNTINT COMPARE REGISTER2 SET	CNTINT のコンペアレジスタ２の設定
H'9A	CNTINT COMPARE REGISTER3 SET	CNTINT のコンペアレジスタ３の設定
H'9C	CNTINT COMP1 ADD DATA SET	CNTINT の COMP1 ADD データの設定
H'A1	DFL COUNTER INITIALIZE1	パルス偏差カウンタの各機能の設定
H'A2	DFL COUNTER INITIALIZE2	パルス偏差カウンタの各機能の設定
H'A3	DFL COUNTER INITIALIZE3	パルス偏差カウンタの各機能の設定
H'A8	DFLINT COMPARE REGISTER1 SET	DFLINT のコンペアレジスタ１の設定
H'A9	DFLINT COMPARE REGISTER2 SET	DFLINT のコンペアレジスタ２の設定
H'AA	DFLINT COMPARE REGISTER3 SET	DFLINT のコンペアレジスタ３の設定
H'AC	DFLINT COMP1 ADD DATA SET	DFLINT の COMP1 ADD データの設定
H'C1	SPEED CHANGE SPEC SET	SPEED CHANGE の変更動作点の設定
H'C3	INDEX CHANGE SPEC SET	INDEX CHANGE の変更動作点と RFSPD の設定
H'E1	INT FACTOR MASK	INT に出力する INT FACTOR のマスク
H'E5	ERROR STATUS MASK	ERROR に出力する ERROR STATUS のマスク
H'E6	ERRINT STATUS MASK	ERRINT に出力する ERROR STATUS のマスク
H'E8	COUNT LATCH SPEC SET	カウントデータのラッチタイミングの設定
H'F1	HARD INITIALIZE1	OUT3--0 の出力機能の設定
H'F2	HARD INITIALIZE2	GPIO0, 2 の入出力機能の設定
H'F3	HARD INITIALIZE3	GPIO1, 3 の入出力機能の設定
H'F4	HARD INITIALIZE4	軸制御部のデジタルフィルタの設定
H'F5	HARD INITIALIZE5	軸制御部のデジタルフィルタの設定
H'F6	HARD INITIALIZE6	外部パルスのデジタルフィルタの設定
H'F7	HARD INITIALIZE7	入力信号のアクティブ論理の選択
H'F8	HARD INITIALIZE8	出力信号のアクティブ論理の選択
H'F9	HARD INITIALIZE9	入力信号のアクティブ論理の選択
H'FC	SIGNAL OUT	汎用出力信号の操作

COMMAND CODE H'88, H'98, H'A8 の COMPARE REGISTER1 SET コマンドのデータは、自動加算機能で加算された現在値が読み出されます。

8-5. RSPD データの読み出し

8-5-1. RSPD DATA READ コマンド

RSPD データを読み出します。
このコマンドの実行は常時可能です。


〈実行シーケンス〉
COMMAND H'D6
RSPD DATA READ COMMAND
COMMAND PORT WRITE
① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。
DATA1 PORT READ
② DRIVE DATA1 PORT から RSPD データ D15--D0 を読み出します。

読み出すデータは、「15 ビットのパルス速度データ」です。

RSPD DATA READ コマンドを実行すると、
RSPD データを DRIVE DATA1 PORT（READ）にセットします。

RSPD データ
・RSPD は、HSPD, LSPD, ELSPD と同様の 15 ビットのパルス速度データです。
・STATUS1 PORT の DRIVE = 1 → 0 になると、最終出力のパルス速度データを RSPD に記憶します。
　ただし、最終出力のパルス速度が FSPD, RFSPD と JSPD の場合は、RSPD を書き換えません。
・RSPD のリセット後の初期値は、H'012C（300）です。

8-6. 汎用出力信号の出力機能の設定

8-6-1. HARD INITIALIZE1 コマンド（OUT3--0）

OUT3--0 信号出力の出力機能を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'F1　HARD INITIALIZE1 COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
OUT3 TYPE3	OUT3 TYPE2	OUT3 TYPE1	OUT3 TYPE0	OUT2 TYPE3	OUT2 TYPE2	OUT2 TYPE1	OUT2 TYPE0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT1 TYPE3	OUT1 TYPE2	OUT1 TYPE1	OUT1 TYPE0	OUT0 TYPE3	OUT0 TYPE2	OUT0 TYPE1	OUT0 TYPE0

● リセット後の初期値は H'EE31（アンダーライン側）です。

D3--D0　：OUT0 TYPE3--0　初期値 ＝ CNTINT
D7--D4　：OUT1 TYPE3--0　初期値 ＝ RDYINT
D11--D8　：OUT2 TYPE3--0　初期値 ＝ 汎用出力
D15--D12　：OUT3 TYPE3--0　初期値 ＝ 汎用出力

OUT3--0 の出力機能を選択します。

TYPE3	TYPE2	TYPE1	TYPE0	OUT3--0 の出力機能	
0	0	0	0	ADRINT	カウンタ割り込み要求の ADRINT 出力
0	0	0	1	CNTINT	カウンタ割り込み要求の CNTINT 出力
0	0	1	0	DFLINT	カウンタ割り込み要求の DFLINT 出力
0	0	1	1	RDYINT	コマンド終了割り込み要求の RDYINT 出力
0	1	0	0	STBY	STATUS1 の STBY フラグ出力
0	1	0	1	DRIVE	STATUS1 の DRIVE フラグ出力
0	1	1	0	nSPEED FL	STATUS5 の SPEED FL フラグの反転出力
0	1	1	1	nINDEX FL	STATUS5 の INDEX FL フラグの反転出力
1	0	0	0	UP	STATUS1 の UP フラグ出力
1	0	0	1	DOWN	STATUS1 の DOWN フラグ出力
1	0	1	0	CONST	STATUS1 の CONST フラグ出力
1	0	1	1	EXT PULSE	STATUS1 の EXT PULSE フラグ出力
1	1	0	0	nPULSE MASK	STATUS2 の PULSE MASK フラグの反転出力
1	1	0	1	ORG SIGNAL	STATUS2 の ORG SIGNAL フラグ出力
1	1	1	0	汎用出力	汎用出力として使用する
1	1	1	1	設定禁止	−

「汎用出力」に設定した場合は、SIGNAL OUT コマンドで出力レベルを操作します。

8-7.　汎用入出力信号の入出力機能の設定

8-7-1. HARD INITIALIZE2 コマンド（GPIO0, 2）

GPIO0, 2 信号入出力の入出力機能を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'F2　HARD INITIALIZE2 COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
—	—	—	—	—	—	—	—

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO2 TYPE3	GPIO2 TYPE2	GPIO2 TYPE1	GPIO2 TYPE0	GPIO0 TYPE3	GPIO0 TYPE2	GPIO0 TYPE1	GPIO0 TYPE0

● リセット後の初期値は H'FF（アンダーライン側）です。

D3--D0　：GPIO0 TYPE3--0　初期値 ＝ 汎用入力
D7--D4　：GPIO2 TYPE3--0　初期値 ＝ 汎用入力

GPIO0, 2 の入出力機能を選択します。

TYPE3	TYPE2	TYPE1	TYPE0	GPIO0, 2 の入出力機能	
0	0	0	0	ADRINT COMP1	STATUS4 の ADRINT COMP1 フラグ出力
0	0	0	1	ADRINT COMP2	STATUS4 の ADRINT COMP2 フラグ出力
0	0	1	0	ADRINT COMP3	STATUS4 の ADRINT COMP3 フラグ出力
0	0	1	1	XADRINT AND YADRINT	X 軸と Y 軸の ADRINT の AND（論理積）出力
0	1	0	0	XADRINT OR YADRINT	X 軸と Y 軸の ADRINT の OR（論理和）出力
0	1	0	1	DFLINT COMP1	STATUS4 の DFLINT COMP1 フラグ出力
0	1	1	0	DFLINT COMP2	STATUS4 の DFLINT COMP2 フラグ出力
0	1	1	1	DFLINT COMP3	STATUS4 の DFLINT COMP3 フラグ出力
1	0	0	0	ERROR	STATUS1 の ERROR フラグ出力
1	0	0	1	LSEND	STATUS1 の LSEND フラグ出力
1	0	1	0	SSEND	STATUS1 の SSEND フラグ出力
1	0	1	1	FSEND	STATUS1 の FSEND フラグ出力
1	1	0	0	SS0	STATUS5 の SS0 フラグ出力
1	1	0	1	DRVEND	STATUS1 の DRVEND フラグ出力
1	1	1	0	汎用出力	汎用出力として使用する
1	1	1	1	汎用入力	汎用入力として使用する

「汎用出力」に設定した場合は、SIGNAL OUT コマンドで出力レベルを操作します。

8-7-2. HARD INITIALIZE3 コマンド（GPIO1, 3）

GPIO1, 3 信号入出力の入出力機能を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'F3　HARD INITIALIZE3 COMMAND

↓

DATA1 PORT WRITE　① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

↓

COMMAND PORT WRITE　② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
—	—	—	—	—	—	—	—

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GPIO3 TYPE3	GPIO3 TYPE2	GPIO3 TYPE1	GPIO3 TYPE0	GPIO1 TYPE3	GPIO1 TYPE2	GPIO1 TYPE1	GPIO1 TYPE0

● リセット後の初期値は H'FF（アンダーライン側）です。

D3--D0　：GPIO1 TYPE3--0　初期値 ＝ 汎用入力
D7--D4　：GPIO3 TYPE3--0　初期値 ＝ 汎用入力

GPIO1, 3 の入出力機能を選択します。

TYPE3	TYPE2	TYPE1	TYPE0	GPIO1, 3 の入出力機能	
0	0	0	0	CNTINT COMP1	STATUS4 の CNTINT COMP1 フラグ出力
0	0	0	1	CNTINT COMP2	STATUS4 の CNTINT COMP2 フラグ出力
0	0	1	0	CNTINT COMP3	STATUS4 の CNTINT COMP3 フラグ出力
0	0	1	1	XCNTINT AND YCNTINT	X 軸と Y 軸の CNTINT の AND（論理積）出力
0	1	0	0	XCNTINT OR YCNTINT	X 軸と Y 軸の CNTINT の OR（論理和）出力
0	1	0	1	DFLINT COMP1	STATUS4 の DFLINT COMP1 フラグ出力
0	1	1	0	DFLINT COMP2	STATUS4 の DFLINT COMP2 フラグ出力
0	1	1	1	DFLINT COMP3	STATUS4 の DFLINT COMP3 フラグ出力
1	0	0	0	ERRINT	ERROR STATUS 出力の ERRINT 出力
1	0	0	1	ORGEND	STATUS2 の ORGEND フラグ出力
1	0	1	0	COMREG EP	STATUS1 の COMREG EP フラグ出力
1	0	1	1	COMREG FL	STATUS1 の COMREG FL フラグ出力
1	1	0	0	SS1	STATUS5 の SS1 フラグ出力
1	1	0	1	nBUSY	STATUS1 の BUSY フラグの反転出力
1	1	1	0	汎用出力	汎用出力として使用する
1	1	1	1	汎用入力	汎用入力として使用する

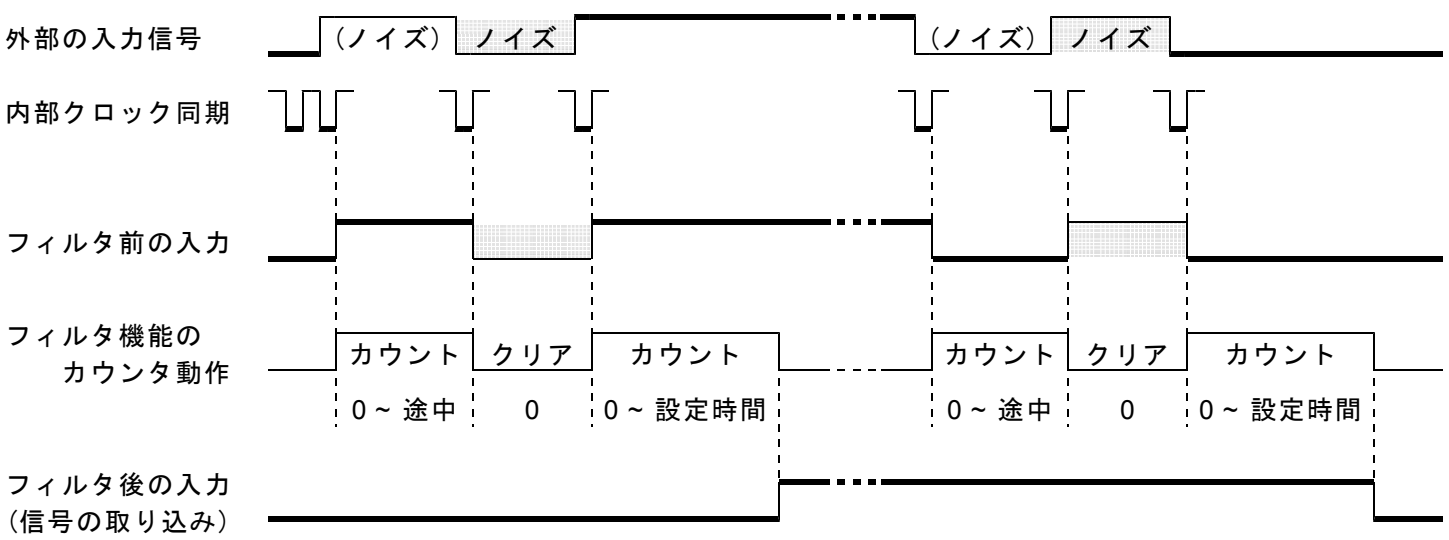
「汎用出力」に設定した場合は、SIGNAL OUT コマンドで出力レベルを操作します。

8-8.　入力信号のデジタルフィルタ機能の設定

HARD INITIALIZE4, 5 コマンドで、軸制御部の信号入力のデジタルフィルタ機能を設定します。

HARD INITIALIZE6 コマンドで、外部パルス信号入力のデジタルフィルタ機能を設定します。
・EA0, EB0 信号入力の時定数は、X 軸の HARD INITIALIZE6 コマンドで設定します。
・EA1, EB1 信号入力の時定数は、Y 軸の HARD INITIALIZE6 コマンドで設定します。

■ デジタルフィルタ機能



入力信号がＬ→Ｈ、またはＨ→Ｌに変化すると、
フィルタ機能のカウントを開始して、入力信号のレベルを計測します。
フィルタ機能の設定時間分のカウントが終了すると、入力信号のレベルを取り込みます。

計測の途中で、レベルが変化（ノイズが入力）すると、
フィルタ機能のカウンタをクリアして、レベル計測を中止します。
この場合は、入力信号のレベルを取り込みません。

8-8-1. HARD INITIALIZE4 コマンド

軸制御部の信号入力のデジタルフィルタ機能の時定数を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'F4　HARD INITIALIZE4 COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
—	MAN FILTER	CCWMS FILTER	CWMS FILTER	—	NORG FILTER	ORG FILTER	ZPO FILTER

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
DEND FILTER	DALM FILTER	SS1 FILTER	SS0 FILTER	CCWLM FILTER	CWLM FILTER	STOP FILTER	—

● リセット後の初期値は H'0000（すべて 0.1 μs）です。

D15--D0 ：デジタルフィルタデータ

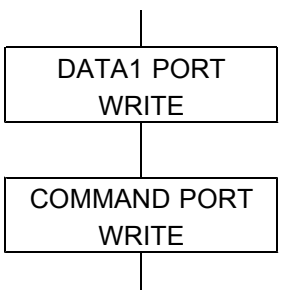
デジタルフィルタ機能の時定数を選択します。

0 ：0.1 μs
1 ：5.0 μs　（誤差：+50, −0 ns）

8-8-2. HARD INITIALIZE5 コマンド

軸制御部の信号入力のデジタルフィルタ機能の時定数を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉



DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
—	—	—	—	—	—	—	—

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	GPIO3 FILTER	GPIO2 FILTER	GPIO1 FILTER	GPIO0 FILTER

● リセット後の初期値は H'0（すべて 0.1 μs）です。

D15--D0 ：デジタルフィルタデータ

デジタルフィルタ機能の時定数を選択します。

0 ：0.1 μs
1 ：5.0 μs　　（誤差：+50, −0 ns）

8-8-3. HARD INITIALIZE6 コマンド

外部パルス信号入力のデジタルフィルタ機能の時定数を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

・EA0, EB0 信号入力の時定数は、X 軸の HARD INITIALIZE6 コマンドで設定します。
・EA1, EB1 信号入力の時定数は、Y 軸の HARD INITIALIZE6 コマンドで設定します。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'F6　HARD INITIALIZE6 COMMAND

DATA1 PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT にデジタルフィルタのデータを書き込みます。
設定範囲は、0 ～ 15（H'0 ～ H'F）です。

COMMAND PORT WRITE

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	D3	データ		D0

● リセット後の初期値は H'0（0 ～ 50 ns）です。

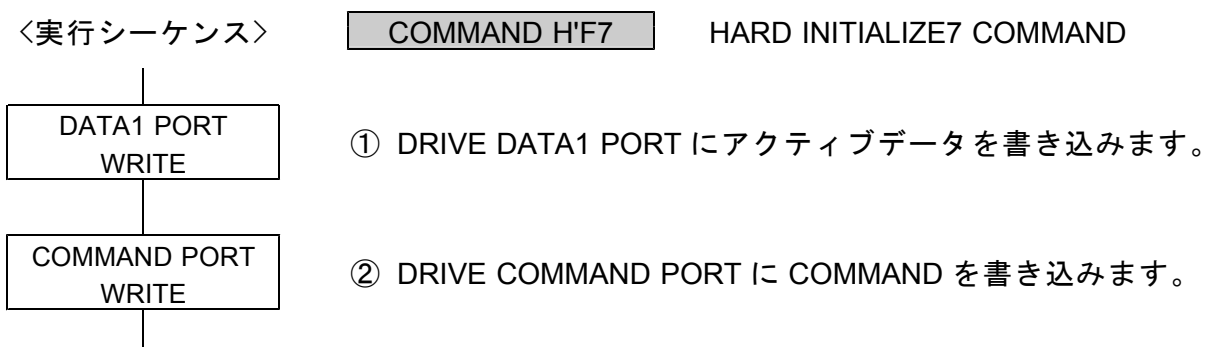
X 軸の HARD INITIALIZE6 コマンド
D3--D0　：デジタルフィルタデータ
EA0, EB0 信号入力のデジタルフィルタ機能の時定数を設定します。
・デジタルフィルタの時定数 ＝ 設定データ x 50 ns　　：0 ～ 750 ns （誤差：+50, −0 ns）

Y 軸の HARD INITIALIZE6 コマンド
D3--D0　：デジタルフィルタデータ
EA1, EB1 信号入力のデジタルフィルタ機能の時定数を設定します。
・デジタルフィルタの時定数 ＝ 設定データ x 50 ns　　：0 ～ 750 ns （誤差：+50, −0 ns）

8-9.　入力信号のアクティブ論理の設定

8-9-1. HARD INITIALIZE7 コマンド

軸制御部の入力信号のアクティブ論理を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。



DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
PAUSE ACTIVE	MAN ACTIVE	CCWMS ACTIVE	CWMS ACTIVE	—	NORG ACTIVE	ORG ACTIVE	ZPO ACTIVE

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
DEND ACTIVE	DALM ACTIVE	SS1 ACTIVE	SS0 ACTIVE	CCWLM ACTIVE	CWLM ACTIVE	STOP ACTIVE	—

● リセット後の初期値は H'F7FE（すべてハイアクティブ）です。

D15--D0 ：アクティブデータ
軸制御部の入力信号のアクティブ論理を選択します。
0 ：ローアクティブ
1 ：ハイアクティブ

HARD INITIALIZE7 コマンドの実行で、各信号のアクティブ論理を変更します。

アクティブ論理を変更すると、変更した信号のデジタルフィルタ機能が動作します。
デジタルフィルタ機能の時定数経過後に、アクティブ論理の変更が確定します。

PAUSE 信号のアクティブ論理を操作すると、
コマンド予約機能による連続ドライブの設定と実行ができます。

8-9-2. HARD INITIALIZE9 コマンド

軸制御部の入力信号のアクティブ論理を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'F9　HARD INITIALIZE9 COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT にアクティブデータを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
—	—	—	—	—	—	—	—

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	GPIO3 ACTIVE	GPIO2 ACTIVE	GPIO1 ACTIVE	GPIO0 ACTIVE

● リセット後の初期値は H'F（すべてハイアクティブ）です。

D15--D0 ：アクティブデータ
軸制御部の入力信号のアクティブ論理を選択します。
0 ：ローアクティブ
1 ：ハイアクティブ

HARD INITIALIZE9 コマンドの実行で、各信号のアクティブ論理を変更します。

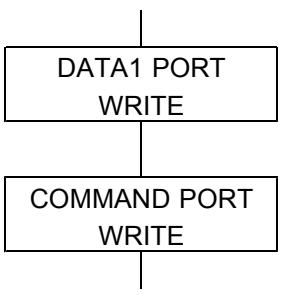
アクティブ論理を変更すると、変更した信号のデジタルフィルタ機能が動作します。
デジタルフィルタ機能の時定数経過後に、アクティブ論理の変更が確定します。

8-10. 出力信号のアクティブ論理の設定

8-10-1. HARD INITIALIZE8 コマンド

軸制御部の出力信号のアクティブ論理を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉



HARD INITIALIZE8 COMMAND

① DRIVE DATA1 PORT にアクティブデータを書き込みます。

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
CCWP ACTIVE	CWP ACTIVE	—	—	GPIO3 ACTIVE	GPIO2 ACTIVE	GPIO1 ACTIVE	GPIO0 ACTIVE

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	BUSY ACTIVE	DRST ACTIVE	OUT3 ACTIVE	OUT2 ACTIVE	OUT1 ACTIVE	OUT0 ACTIVE

● リセット後の初期値は H'0F3F です。

D15--D0 ：アクティブデータ
軸制御部の出力信号のアクティブ論理を選択します。
0 ：ローアクティブ
1 ：ハイアクティブ

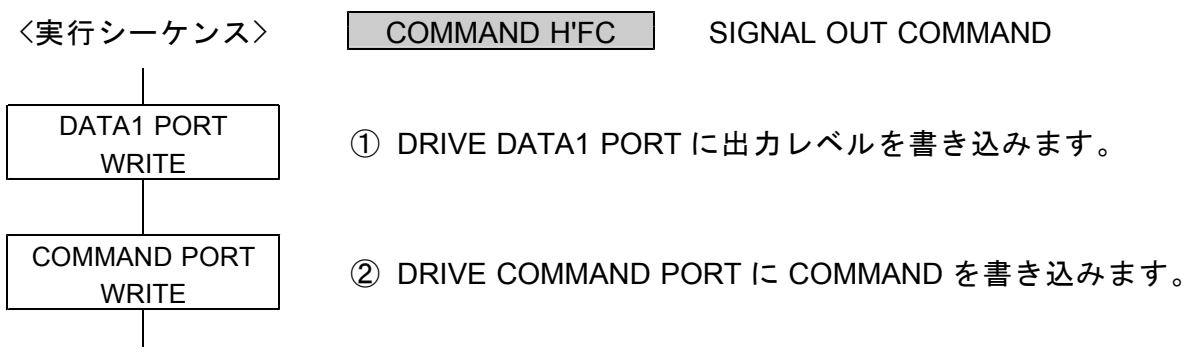
HARD INITIALIZE8 コマンドの実行で、各信号のアクティブ論理を変更します。

CWP, CCWP 信号のリセット後の初期状態は、「ローアクティブ（負論理出力）」です。

8-11. 汎用出力信号の操作

8-11-1. SIGNAL OUT コマンド

汎用出力信号に、設定した出力レベルを出力します。
このコマンドの実行は常時可能です。



DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
—	—	—	—	GPIO3 OUT	GPIO2 OUT	GPIO1 OUT	GPIO0 OUT

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	DRST OUT	OUT3 OUT	OUT2 OUT	OUT1 OUT	OUT0 OUT

● リセット後の初期値は H'000（すべて OFF レベル出力）です。

D15--D0 ：出力レベル
汎用出力信号の出力レベルを選択します。
0 ：OFF レベル出力
1 ：アクティブレベル出力

出力信号のアクティブレベルは、HARD INITIALIZE8 コマンドで設定します。

SIGNAL OUT コマンドの実行で、汎用出力信号の出力レベルが変化します。

各信号は、出力機能を「汎用出力」に設定している場合に有効です。
・DRST ：SPEC INITIALIZE3 コマンドで設定します。
・OUT3--0 ：HARD INITIALIZE1 コマンドで設定します。
・GPIO0, 2 ：HARD INITIALIZE2 コマンドで設定します。
・GPIO1, 3 ：HARD INITIALIZE3 コマンドで設定します。

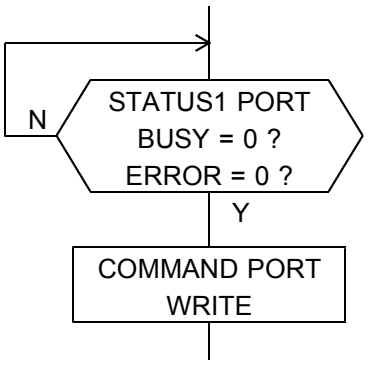
● リセット後の各信号の機能
・DRST ：汎用出力 （リセット後は、ローレベルを出力します）
・OUT0 ：CNTINT 出力 （リセット後は、ローレベルを出力します）
・OUT1 ：RDYINT 出力 （リセット後は、ローレベルを出力します）
・OUT2, 3 ：汎用出力 （リセット後は、ローレベルを出力します）
・GPIO0, 2 ：汎用入力
・GPIO1, 3 ：汎用入力

8-12. DRST 出力信号の操作

8-12-1. SERVO RESET コマンド

SPEC INITIALIZE3 コマンドの DRST TYPE を〈サーボ対応〉に設定している場合に有効です。
DRST 信号出力に 10 ms 間アクティブレベルを出力します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'1F　SERVO RESET COMMAND



① STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

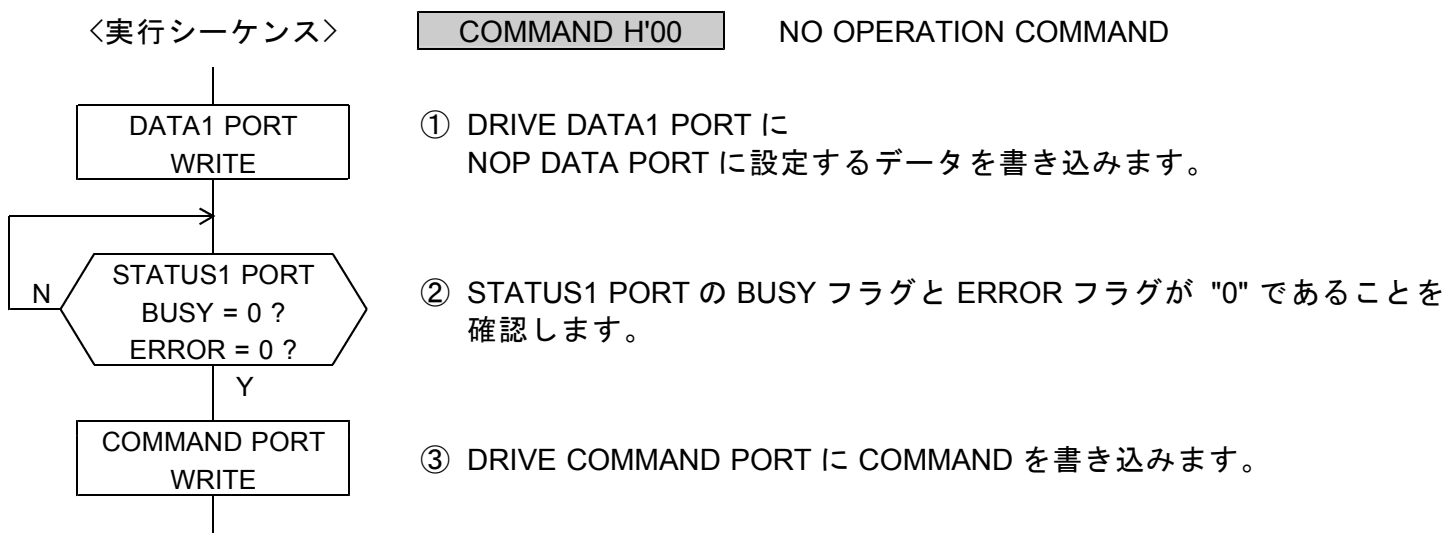
コマンドの実行で、DRST 信号出力に 10 ms 間アクティブレベルを出力します。
・DRST 信号のアクティブレベル出力中は、STATUS1 PORT の BUSY = 1 になります。
　DEND 信号の〈サーボ対応〉も実行します。
・DRST 信号の出力終了後の BUSY = 1 → 0 と同時に STATUS1 PORT の DRVEND = 1 になります。

DRST TYPE を〈サーボ対応〉に設定していない場合は、以下の様になります。
・コマンドの実行で、STATUS1 PORT の BUSY = 1 になります。
　DRST 信号は出力しません。DEND 信号の〈サーボ対応〉は実行します。
・コマンド終了後の BUSY = 1 → 0 と同時に STATUS1 PORT の DRVEND = 1 になります。

8-13. その他のコマンド

8-13-1. NO OPERATION コマンド

コマンドの実行で、STATUS1, 2 PORT の LSEND, SSEND, ORGEND フラグをクリアします。
16 ビットの汎用レジスタに任意の値を設定できます。


〈実行シーケンス〉
COMMAND H'00
NO OPERATION COMMAND
DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に NOP DATA PORT に設定するデータを書き込みます。
N
STATUS1 PORT BUSY = 0 ? ERROR = 0 ?
② STATUS1 PORT の BUSY フラグと ERROR フラグが "0" であることを確認します。
Y
COMMAND PORT WRITE
③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

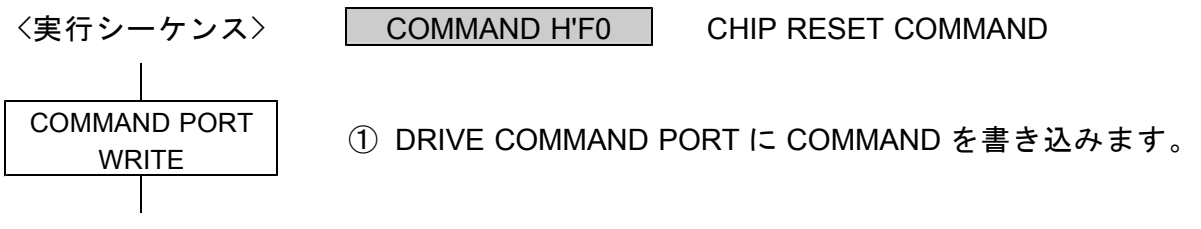
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←					汎用レジスタのデータ								→	D0

● リセット後の初期値は H'1971（製品 No.1971）です。

汎用レジスタに設定したデータは、リード PORT の NOP DATA PORT から常時読み出しできます。

8-13-2. CHIP RESET コマンド

X, Y のどちらの軸で実行しても有効です。
MCC09 内部のすべてのデータを初期化して、リセット入力後と同じ状態にします。
このコマンドの実行は常時可能です。



CHIP RESET コマンドを実行すると、内部の nRST 出力を 200 ns 間ローレベルにします。
・nRST がローレベルの間は、BSEL1, BSEL0 選択信号を内部に取り込んで再設定します。

9.　カウンタ機能の設定

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

9-1.　アドレスカウンタ機能の設定

アドレスカウンタは、CWP, CCWP 端子から出力するドライブパルスをカウントして、
絶対アドレスを管理する 32 ビットのカウンタです。
・＋(CW)方向のパルスでカウントアップ、－(CCW)方向のパルスでカウントダウンします。
・外部パルス信号のカウント方法は、EXT COUNT TYPE で選択します。
　外部パルス信号のカウント方向は、EXT COUNT DIRECTION で選択します。

カウンタの有効範囲は、−2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。
負数の場合は、２の補数表現になります。
カウントデータは、ADDRESS COUNTER READ コマンドで読み出します。

有効範囲を超えるとオーバフローとなり、STATUS4 PORT の ADDRESS OVF = 1 にします。
オーバフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。
カウンタの最大カウント数（有効範囲）を任意に設定することで、回転系の位置管理ができます。

３個の専用コンパレータは、カウンタ値と COMPARE REGISTER1, 2, 3 の値を比較して、
検出条件が一致すると "1" を出力します。出力状態は STATUS4 PORT で確認できます。

コンパレータ COMP1 の検出条件は、「カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値」です。
コンパレータ COMP2, COMP3 の検出条件は、「≧、≦、＝」から選択します。

コンパレータ COMP1, COMP2, COMP3 の出力には、以下の機能があります。
・コンパレータの一致出力は、レベルラッチ出力、エッジラッチ出力、スルー出力から選択できます。
・コンパレータの一致出力で、パルス出力を減速停止または即時停止させることができます。
　また COMP2, COMP3 は、方向別のパルス出力を減速停止または即時停止させることができます。
・COMP1, COMP2, COMP3 の出力を論理合成して、カウンタ割り込み要求 ADRINT に出力できます。
・COMP1 の一致出力には、カウンタのオートクリア機能と検出データの自動加算機能があります。

カウントデータのラッチ・クリア機能の設定により、
任意のラッチタイミングの検出で、カウントデータをラッチおよびクリアできます。
カウントデータのラッチ・クリア機能は、COUNT LATCH SPEC SET コマンドで設定します。
ラッチデータは、ADDRESS LATCH DATA READ コマンドで読み出します。

● 外部パルス出力機能
ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンドの COUNT PULSE SEL で、
アドレスカウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定すると、
CWP, CCWP 端子から外部パルス信号のカウントタイミングをパルス出力します。
・外部パルス出力機能の詳細は、「5-10. 外部パルス出力機能」に記載しています。

■ アドレスカウンタ INITIALIZE コマンド一覧

アドレスカウンタを使用するためには、カウンタの各機能の設定が必要です。
各機能はリセット後に初期値になります。初期値に対して変更が必要な機能を設定します。

H'81 ADDRESS COUNTER INITIALIZE1			初期値
D15	AUTO ADD ENABLE	COMP1 の自動加算機能でデータを再設定「する／しない」の選択	しない
D14	AUTO CLEAR ENABLE	COMP1 のクリア機能でカウンタをクリア「する／しない」の選択	しない
D13	COMP GATE TYPE1	ADRINT に出力する COMP1, 2, 3 の合成出力の選択	COMP1, 2, 3 の OR
D12	COMP GATE TYPE0		
D11	COMP PULSE TYPE1	スルー出力選択時の COMP1, 2, 3 の最小出力幅の選択	200 ns
D10	COMP PULSE TYPE0		
D9	ADRINT TYPE1	ADRINT に出力する COMP1, 2, 3 の出力仕様の選択	レベルラッチ
D8	ADRINT TYPE0		
D7	EXT COUNT DIRECTION	外部パルス信号のカウント方向の選択	正方向
D6	EXT PULSE TYPE2	外部パルス出力のアクティブ幅の選択	1.0 μs
D5	EXT PULSE TYPE1		
D4	EXT PULSE TYPE0		
D3	EXT COUNT TYPE1	外部パルス信号のカウント方法の選択	1 逓倍
D2	EXT COUNT TYPE0		
D1	COUNT PULSE SEL1	アドレスカウンタのカウントパルスの選択	自軸のパルス INP/CP
D0	COUNT PULSE SEL0		

H'82 ADDRESS COUNTER INITIALIZE2			初期値
D15	COMP3 TYPE1	COMP3 の検出条件の選択	＝ COMP3
D14	COMP3 TYPE0		
D13	COMP2 TYPE1	COMP2 の検出条件の選択	＝ COMP2
D12	COMP2 TYPE0		
D11	COMP3 STOP TYPE1	COMP3 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D10	COMP3 STOP TYPE0		
D9	COMP3 STOP ENABLE	COMP3 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D8	COMP3 INT ENABLE	COMP3 の一致出力を ADRINT に出力「する／しない」の選択	しない
D7	COMP2 STOP TYPE1	COMP2 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D6	COMP2 STOP TYPE0		
D5	COMP2 STOP ENABLE	COMP2 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D4	COMP2 INT ENABLE	COMP2 の一致出力を ADRINT に出力「する／しない」の選択	しない
D3	―	―	―
D2	COMP1 STOP TYPE	COMP1 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D1	COMP1 STOP ENABLE	COMP1 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D0	COMP1 INT ENABLE	COMP1 の一致出力を ADRINT に出力「する／しない」の選択	しない

9-1-1. ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 コマンド

アドレスカウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'81　ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 COMMAND

DATA1 PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
AUTO ADD ENABLE	AUTO CLEAR ENABLE	COMP GATE TYPE1	COMP GATE TYPE0	COMP PULSE TYPE1	COMP PULSE TYPE0	ADRINT TYPE1	ADRINT TYPE0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT COUNT DIRECTION	EXT PULSE TYPE2	EXT PULSE TYPE1	EXT PULSE TYPE0	EXT COUNT TYPE1	EXT COUNT TYPE0	COUNT PULSE SEL1	COUNT PULSE SEL0

● リセット後の初期値は H'0030（アンダーライン側）です。

D0　：COUNT PULSE SEL0
D1　：COUNT PULSE SEL1

カウンタのカウントパルスを選択します。
選択したカウントパルスは、CWP, CCWP 端子から出力するドライブパルスになります。

X 軸に設定する場合

SEL1	SEL0	カウントパルス	カウント方向
0	0	自軸（X 軸）の発生パルス XINP/XCP	＋方向入力でカウントアップ
0	1	他軸（Y 軸）の出力パルス YOP	－方向入力でカウントダウン
1	0	外部パルス信号の EA0, EB0	EXT COUNT DIRECTION で選択
1	1	外部パルス信号の EA1, EB1	

Y 軸に設定する場合

SEL1	SEL0	カウントパルス	カウント方向
0	0	自軸（Y 軸）の発生パルス YINP/YCP	＋方向入力でカウントアップ
0	1	他軸（X 軸）の出力パルス XOP	－方向入力でカウントダウン
1	0	外部パルス信号の EA0, EB0	EXT COUNT DIRECTION で選択
1	1	外部パルス信号の EA1, EB1	

XINP/XCP は、設定したドライブパラメータで発生する X 軸の内部パルスです。
YINP/YCP は、設定したドライブパラメータで発生する Y 軸の内部パルスです。

XOP は、アドレスカウンタの COUNT PULSE SEL で選択した X 軸の出力パルスです。
YOP は、アドレスカウンタの COUNT PULSE SEL で選択した Y 軸の出力パルスです。

【注意】
STATUS1 PORT の MAN = 1 のときには、COUNT PULSE SEL を"00" 以外に設定しないでください。

D2 ：EXT COUNT TYPE0
D3 ：EXT COUNT TYPE1

外部パルス信号入力 EA0, EB0 および EA1, EB1 のカウント方法を選択します。

TYPE1	TYPE0	カウント方法	パルス入力方式
0	0	EA, EB を１逓倍でカウントする	位相差信号入力
0	1	EA, EB を２逓倍でカウントする	
1	0	EA, EB を４逓倍でカウントする	
1	1	EA で＋方向のカウント、EB で－方向のカウント	独立方向パルス入力

外部パルス信号入力の詳細は、「12-15. 外部パルス信号の入力」に記載しています。

D4 ：EXT PULSE TYPE0
D5 ：EXT PULSE TYPE1
D6 ：EXT PULSE TYPE2

外部パルス信号のカウントタイミングのアクティブ幅を選択します。

TYPE2	TYPE1	TYPE0	アクティブ幅
0	0	0	100 ns
0	0	1	200 ns
0	1	0	500 ns
0	1	1	1.0 µs

TYPE2	TYPE1	TYPE0	アクティブ幅
1	0	0	2.0 µs
1	0	1	5.0 µs
1	1	0	10 µs
1	1	1	20 µs

EXT COUNT TYPE で選択した外部パルス信号のカウントタイミングを、
EXT PULSE TYPE で選択したアクティブ幅のパルスに変換して、
アドレスカウンタの COUNT PULSE SEL ブロックに入力します。
カウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定した場合は、
選択したアクティブ幅のパルスが、
カウンタのカウントパルスおよび CWP, CCWP 端子の出力パルスになります。

D7 ：EXT COUNT DIRECTION

外部パルス信号入力 EA0, EB0 および EA1, EB1 のカウント方向を選択します。

0 ：＋方向入力でカウントアップ、－方向入力でカウントダウン
1 ：－方向入力でカウントアップ、＋方向入力でカウントダウン

カウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定した場合は、
選択したカウント方向が、
カウンタのカウント方向およびドライブパルスの出力方向になります。

D8 ：ADRINT TYPE0
D9 ：ADRINT TYPE1

COMP1, 2, 3 の一致出力の出力仕様を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP1, 2, 3 の一致出力の出力仕様	クリア条件
0	0	一致出力をレベルラッチして出力する	検出条件が不一致のときに STATUS4-L PORT のリード終了でクリア
0	1	一致出力をエッジラッチして出力する	STATUS4-L PORT のリード終了でクリア
1	0	一致出力をそのままスルーで出力する	検出条件の不一致でクリア
1	1	一致出力をエッジラッチして出力する	INT FACTOR CLR コマンドの ADRINT INT CLR = 1 の実行でクリア

レベルラッチの場合は、検出条件が一致している間はクリアできません。
"10" のスルー出力の場合は、COMP PULSE TYPE で最小出力幅を選択します。

D10 ：COMP PULSE TYPE0
D11 ：COMP PULSE TYPE1

ADRINT TYPE = "10"（スルー出力）に設定している場合に有効です。
COMP1, 2, 3 の一致出力の最小出力幅を選択します。

TYPE1	TYPE0	一致出力の最小出力幅
0	0	200 ns
0	1	10 µs
1	0	100 µs
1	1	1,000 µs

スルー出力にオートクリア機能または自動加算機能を併用した場合も、
この最小出力幅を出力します。この最小出力幅はリトリガ出力です。

D12 ：COMP GATE TYPE0
D13 ：COMP GATE TYPE1

COMP1, 2, 3 の一致出力の合成出力を選択します。

TYPE1	TYPE0	一致出力の合成出力					
0	0	COMP1	OR	（COMP2	OR	COMP3）	
0	1	COMP1	OR	（COMP2	AND	COMP3）	
1	0	COMP1	AND	（COMP2	OR	COMP3）	
1	1	COMP1	AND	（COMP2	AND	COMP3）	OR：論理和、AND：論理積

D14 ：AUTO CLEAR ENABLE

COMP1 のオートクリア機能で、カウンタを「クリアする／クリアしない」を選択します。

0 ：COMP1 の一致出力でカウンタをクリアしない

1 ：COMP1 の一致出力でカウンタをクリアする

● オートクリア機能

COMP1 の一致検出と同時に、アドレスカウンタのデータを "0" にクリアします。

・COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。

D15 ：AUTO ADD ENABLE

COMP1 の自動加算機能で、検出データを「再設定する／再設定しない」を選択します。

0 ：COMP1 の一致出力でデータを再設定しない

1 ：COMP1 の一致出力でデータを再設定する

● 自動加算機能

COMP1 の一致検出と同時に、COMP1 ADD データに設定されているデータを、
COMPARE REGISTER1 のデータに加算して、COMPARE REGISTER1 を再設定します。

・加算：COMPARE REGISTER1 <= COMPARE REGISTER1 ＋ COMP1 ADD データ

・COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。

9-1-2. ADDRESS COUNTER INITIALIZE2 コマンド

アドレスカウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'82　ADDRESS COUNTER INITIALIZE2 COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
COMP3 TYPE1	COMP3 TYPE0	COMP2 TYPE1	COMP2 TYPE0	COMP3 STOP TYPE1	COMP3 STOP TYPE0	COMP3 STOP ENABLE	COMP3 INT ENABLE

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMP2 STOP TYPE1	COMP2 STOP TYPE0	COMP2 STOP ENABLE	COMP2 INT ENABLE	ー	COMP1 STOP TYPE	COMP1 STOP ENABLE	COMP1 INT ENABLE

● リセット後の初期値は H'0000（アンダーライン側）です。

D0　：COMP1 INT ENABLE

COMP1 の一致出力を、ADRINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0　：COMP1 の一致出力を ADRINT に出力しない

1　：COMP1 の一致出力を ADRINT に出力する

D1　：COMP1 STOP ENABLE

COMP1 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0　：COMP1 の一致出力の停止機能を実行しない

1　：COMP1 の一致出力の停止機能を実行する

D2　：COMP1 STOP TYPE

COMP1 の一致出力による停止機能を選択します。

0　：一致出力でパルス出力を即時停止する

1　：一致出力でパルス出力を減速停止する

COMP1 の検出条件

：カウンタの値　＝ COMPARE REGISTER1 の値

D4 ：COMP2 INT ENABLE

COMP2 の一致出力を、ADRINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0 ：COMP2 の一致出力を ADRINT に出力しない

1 ：COMP2 の一致出力を ADRINT に出力する

D5 ：COMP2 STOP ENABLE

COMP2 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0 ：COMP2 の一致出力の停止機能を実行しない

1 ：COMP2 の一致出力の停止機能を実行する

D6 ：COMP2 STOP TYPE0

D7 ：COMP2 STOP TYPE1

COMP2 の一致出力による停止機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP2 の停止機能
0	0	一致出力で、パルス出力を即時停止する
0	1	一致出力で、パルス出力を減速停止する
1	0	一致出力で、＋(CW)方向のパルス出力を即時停止する
1	1	一致出力で、＋(CW)方向のパルス出力を減速停止する

D8 ：COMP3 INT ENABLE

COMP3 の一致出力を、ADRINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0 ：COMP3 の一致出力を ADRINT に出力しない

1 ：COMP3 の一致出力を ADRINT に出力する

D9 ：COMP3 STOP ENABLE

COMP3 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0 ：COMP3 の一致出力の停止機能を実行しない

1 ：COMP3 の一致出力の停止機能を実行する

D10 ：COMP3 STOP TYPE0

D11 ：COMP3 STOP TYPE1

COMP3 の一致出力による停止機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP3 の停止機能
0	0	一致出力で、パルス出力を即時停止する
0	1	一致出力で、パルス出力を減速停止する
1	0	一致出力で、－(CCW)方向のパルス出力を即時停止する
1	1	一致出力で、－(CCW)方向のパルス出力を減速停止する

D12 ：COMP2 TYPE0
D13 ：COMP2 TYPE1

COMP2 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP2 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER2 の値
0	1	カウンタの値 ≧ COMPARE REGISTER2 の値
1	0	カウンタの値 ≦ COMPARE REGISTER2 の値
1	1	設定禁止

D14 ：COMP3 TYPE0
D15 ：COMP3 TYPE1

COMP3 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP3 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER3 の値
0	1	カウンタの値 ≧ COMPARE REGISTER3 の値
1	0	カウンタの値 ≦ COMPARE REGISTER3 の値
1	1	設定禁止

9-2.　パルスカウンタ機能の設定

パルスカウンタは、EA, EB 端子から入力する外部パルス信号をカウントして、
実位置を管理する 32 ビットのカウンタです。
・＋方向のパルスでカウントアップ、－方向のパルスでカウントダウンします。
・外部パルス信号のカウント方法は、EXT COUNT TYPE で選択します。
　外部パルス信号のカウント方向は、EXT COUNT DIRECTION で選択します。
・カウントを開始するタイミングは、COUNT START TYPE で選択します。

ドライブパルス出力、1 MHz クロックおよび ORG エッジ信号をカウントすることもできます。
・32 ビットの汎用カウンタとして使用できます。
・カウントパルスを 1 MHz クロックに設定すると、タイマとして使用できます。

カウンタの有効範囲は、−2,147,483,647 ～ +2,147,483,647（H'8000_0001 ～ H'7FFF_FFFF）です。
負数の場合は、２の補数表現になります。
カウントデータは、PULSE COUNTER READ コマンドで読み出します。

有効範囲を超えるとオーバフローとなり、STATUS4 PORT の PULSE OVF = 1 にします。
オーバフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。
カウンタの最大カウント数（有効範囲）を任意に設定することで、回転系の位置管理ができます。

３個の専用コンパレータは、カウンタ値と COMPARE REGISTER1, 2, 3 の値を比較して、
検出条件が一致すると "1" を出力します。出力状態は、STATUS4 PORT で確認できます。

コンパレータ COMP1 の検出条件は、「カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値」です。
コンパレータ COMP2, COMP3 の検出条件は、「≧、≦、＝」から選択します。

コンパレータ COMP1, COMP2, COMP3 の出力には、以下の機能があります。
・コンパレータの一致出力は、レベルラッチ出力、エッジラッチ出力、スルー出力から選択できます。
・コンパレータの一致出力で、パルス出力を減速停止または即時停止させることができます。
　また COMP2, COMP3 は、方向別のパルス出力を減速停止または即時停止させることができます。
・COMP1, COMP2, COMP3 の出力を論理合成して、カウンタ割り込み要求 CNTINT に出力できます。
・COMP1 の一致出力には、カウンタのオートクリア機能と検出データの自動加算機能があります。

カウントデータのラッチ・クリア機能の設定により、
任意のラッチタイミングの検出で、カウントデータをラッチおよびクリアできます。
カウントデータのラッチ・クリア機能は、COUNT LATCH SPEC SET コマンドで設定します。
ラッチデータは、PULSE LATCH DATA READ コマンドで読み出します。

■ パルスカウンタ INITIALIZE コマンド一覧

パルスカウンタを使用するためには、カウンタの各機能の設定が必要です。
各機能はリセット後に初期値になります。初期値に対して変更が必要な機能を設定します。

H'91　PULSE COUNTER INITIALIZE1			初期値
D15	AUTO ADD ENABLE	COMP1 の自動加算機能でデータを再設定「する／しない」の選択	しない
D14	AUTO CLEAR ENABLE	COMP1 のクリア機能でカウンタをクリア「する／しない」の選択	しない
D13	COMP GATE TYPE1	CNTINT に出力する COMP1, 2, 3 の合成出力の選択	COMP1, 2, 3 の OR
D12	COMP GATE TYPE0		
D11	COMP PULSE TYPE1	スルー出力選択時の COMP1, 2, 3 の最小出力幅の選択	200 ns
D10	COMP PULSE TYPE0		
D9	CNTINT TYPE1	CNTINT に出力する COMP1, 2, 3 の出力仕様の選択	レベルラッチ
D8	CNTINT TYPE0		
D7	EXT COUNT DIRECTION	外部パルス信号のカウント方向の選択	正方向
D6	COUNT PULSE SEL2	パルスカウンタのカウントパルスの選択	―
D5	COUNT START TYPE1	カウントを開始するタイミングの選択	常時カウント
D4	COUNT START TYPE0		
D3	EXT COUNT TYPE1	外部パルス信号のカウント方法の選択	1 逓倍
D2	EXT COUNT TYPE0		
D1	COUNT PULSE SEL1	パルスカウンタのカウントパルスの選択	自軸のパルス OP
D0	COUNT PULSE SEL0		

H'92　PULSE COUNTER INITIALIZE2			初期値
D15	COMP3 TYPE1	COMP3 の検出条件の選択	＝ COMP3
D14	COMP3 TYPE0		
D13	COMP2 TYPE1	COMP2 の検出条件の選択	＝ COMP2
D12	COMP2 TYPE0		
D11	COMP3 STOP TYPE1	COMP3 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D10	COMP3 STOP TYPE0		
D9	COMP3 STOP ENABLE	COMP3 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D8	COMP3 INT ENABLE	COMP3 の一致出力を CNTINT に出力「する／しない」の選択	しない
D7	COMP2 STOP TYPE1	COMP2 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D6	COMP2 STOP TYPE0		
D5	COMP2 STOP ENABLE	COMP2 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D4	COMP2 INT ENABLE	COMP2 の一致出力を CNTINT に出力「する／しない」の選択	しない
D3	―	―	―
D2	COMP1 STOP TYPE	COMP1 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D1	COMP1 STOP ENABLE	COMP1 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D0	COMP1 INT ENABLE	COMP1 の一致出力を CNTINT に出力「する／しない」の選択	しない

9-2-1. PULSE COUNTER INITIALIZE1 コマンド

パルスカウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'91　PULSE COUNTER INITIALIZE1 COMMAND

DATA1 PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
AUTO ADD ENABLE	AUTO CLEAR ENABLE	COMP GATE TYPE1	COMP GATE TYPE0	COMP PULSE TYPE1	COMP PULSE TYPE0	CNTINT TYPE1	CNTINT TYPE0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT COUNT DIRECTION	COUNT PULSE SEL2	COUNT START TYPE1	COUNT START TYPE0	EXT COUNT TYPE1	EXT COUNT TYPE0	COUNT PULSE SEL1	COUNT PULSE SEL0

● リセット後の初期値は H'0000（アンダーライン側）です。

D0　: COUNT PULSE SEL0
D1　: COUNT PULSE SEL1
D6　: COUNT PULSE SEL2

カウンタのカウントパルスを選択します。

X 軸に設定する場合

SEL2	SEL1	SEL0	カウントパルス	カウント方向
0	0	0	自軸(X 軸)の出力パルス XOP	＋方向入力でカウントアップ
0	0	1	他軸(Y 軸)の出力パルス YOP	－方向入力でカウントダウン
0	1	0	外部パルス信号の EA0, EB0	EXT COUNT DIRECTION で選択
0	1	1	外部パルス信号の EA1, EB1	
1	0	0	1 MHz クロック	カウントアップ
1	0	1	STATUS5 PORT の CPPIN = 0 → 1	カウントアップ
1	1	0	ORIGIN 停止機能の XORG エッジ信号	カウントアップ
1	1	1	ORIGIN 停止機能の XORG エッジ信号	カウントダウン

Y 軸に設定する場合

SEL2	SEL1	SEL0	カウントパルス	カウント方向
0	0	0	自軸(Y 軸)の出力パルス YOP	＋方向入力でカウントアップ
0	0	1	他軸(X 軸)の出力パルス XOP	－方向入力でカウントダウン
0	1	0	外部パルス信号の EA0, EB0	EXT COUNT DIRECTION で選択
0	1	1	外部パルス信号の EA1, EB1	
1	0	0	1 MHz クロック	カウントアップ
1	0	1	STATUS5 PORT の CPPIN = 0 → 1	カウントアップ
1	1	0	ORIGIN 停止機能の YORG エッジ信号	カウントアップ
1	1	1	ORIGIN 停止機能の YORG エッジ信号	カウントダウン

XOP は、アドレスカウンタの COUNT PULSE SEL で選択した X 軸の出力パルスです。
YOP は、アドレスカウンタの COUNT PULSE SEL で選択した Y 軸の出力パルスです。

D2 ：EXT COUNT TYPE0
D3 ：EXT COUNT TYPE1

外部パルス信号入力 EA0, EB0 および EA1, EB1 のカウント方法を選択します。

TYPE1	TYPE0	カウント方法	パルス入力方式
0	0	EA, EB を１逓倍でカウントする	位相差信号入力
0	1	EA, EB を２逓倍でカウントする	
1	0	EA, EB を４逓倍でカウントする	
1	1	EA で＋方向のカウント、EB で－方向のカウント	独立方向パルス入力

外部パルス信号入力の詳細は、「12-15. 外部パルス信号の入力」に記載しています。

D4 ：COUNT START TYPE0
D5 ：COUNT START TYPE1

カウントを開始するタイミングを選択します。

TYPE1	TYPE0	カウント開始タイミング〈レベル検出〉
0	0	常時カウントする
0	1	STATUS3 PORT の OUT3 = 1 で、カウントを開始する
1	0	他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 1 で、カウントを開始する
1	1	ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号の検出で、カウントを開始する

D7 ：EXT COUNT DIRECTION

外部パルス信号入力 EA0, EB0 および EA1, EB1 のカウント方向を選択します。

0 ：＋方向入力でカウントアップ、－方向入力でカウントダウン
1 ：－方向入力でカウントアップ、＋方向入力でカウントダウン

カウンタのカウントパルスを「外部パルス信号」に設定した場合は、
選択したカウント方向が、カウンタのカウント方向になります。

D8 ：CNTINT TYPE0
D9 ：CNTINT TYPE1

COMP1, 2, 3 の一致出力の出力仕様を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP1, 2, 3 の一致出力の出力仕様	クリア条件
0	0	一致出力をレベルラッチして出力する	検出条件が不一致のときに STATUS4-L PORT のリード終了でクリア
0	1	一致出力をエッジラッチして出力する	STATUS4-L PORT のリード終了でクリア
1	0	一致出力をそのままスルーで出力する	検出条件の不一致でクリア
1	1	一致出力をエッジラッチして出力する	INT FACTOR CLR コマンドの CNTINT INT CLR = 1 の実行でクリア

レベルラッチの場合は、検出条件が一致している間はクリアできません。
"10" スルー出力の場合は、COMP PULSE TYPE で最小出力幅を選択します。

D10 ：COMP PULSE TYPE0
D11 ：COMP PULSE TYPE1

CNTINT TYPE = "10"（スルー出力）に設定している場合に有効です。
COMP1, 2, 3 の一致出力の最小出力幅を選択します。

TYPE1	TYPE0	一致出力の最小出力幅
0	0	200 ns
0	1	10 µs
1	0	100 µs
1	1	1,000 µs

スルー出力にオートクリア機能または自動加算機能を併用した場合も、
この最小出力幅を出力します。この最小出力幅はリトリガ出力です。

D12 ：COMP GATE TYPE0
D13 ：COMP GATE TYPE1

COMP1, 2, 3 の一致出力の合成出力を選択します。

TYPE1	TYPE0	一致出力の合成出力				
0	0	COMP1	OR	(COMP2	OR	COMP3)
0	1	COMP1	OR	(COMP2	AND	COMP3)
1	0	COMP1	AND	(COMP2	OR	COMP3)
1	1	COMP1	AND	(COMP2	AND	COMP3)

OR：論理和、AND：論理積

D14 ：AUTO CLEAR ENABLE

COMP1 のオートクリア機能で、カウンタを「クリアする／クリアしない」を選択します。
0 ：COMP1 の一致出力でカウンタをクリアしない
1 ：COMP1 の一致出力でカウンタをクリアする

● オートクリア機能

COMP1 の一致検出と同時に、パルスカウンタのデータを "0" にクリアします。
・COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。

D15 ：AUTO ADD ENABLE

COMP1 の自動加算機能で、検出データを「再設定する／再設定しない」を選択します。
0 ：COMP1 の一致出力でデータを再設定しない
1 ：COMP1 の一致出力でデータを再設定する

● 自動加算機能

COMP1 の一致検出と同時に、COMP1 ADD データに設定されているデータを、
COMPARE REGISTER1 のデータに加算して、COMPARE REGISTER1 を再設定します。
・加算：COMPARE REGISTER1 <= COMPARE REGISTER1 ＋ COMP1 ADD データ

・COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。

9-2-2. PULSE COUNTER INITIALIZE2 コマンド

パルスカウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'92　PULSE COUNTER INITIALIZE2 COMMAND

DATA1 PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
COMP3 TYPE1	COMP3 TYPE0	COMP2 TYPE1	COMP2 TYPE0	COMP3 STOP TYPE1	COMP3 STOP TYPE0	COMP3 STOP ENABLE	COMP3 INT ENABLE

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMP2 STOP TYPE1	COMP2 STOP TYPE0	COMP2 STOP ENABLE	COMP2 INT ENABLE	ー	COMP1 STOP TYPE	COMP1 STOP ENABLE	COMP1 INT ENABLE

● リセット後の初期値は H'0000（アンダーライン側）です。

D0　：COMP1 INT ENABLE

COMP1 の一致出力を、CNTINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0　：COMP1 の一致出力を CNTINT に出力しない

1　：COMP1 の一致出力を CNTINT に出力する

D1　：COMP1 STOP ENABLE

COMP1 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0　：COMP1 の一致出力の停止機能を実行しない

1　：COMP1 の一致出力の停止機能を実行する

D2　：COMP1 STOP TYPE

COMP1 の一致出力による停止機能を選択します。

0　：一致出力でパルス出力を即時停止する

1　：一致出力でパルス出力を減速停止する

COMP1 の検出条件

：カウンタの値　＝ COMPARE REGISTER1 の値

D4 ：COMP2 INT ENABLE

COMP2 の一致出力を、CNTINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0 ：COMP2 の一致出力を CNTINT に出力しない

1 ：COMP2 の一致出力を CNTINT に出力する

D5 ：COMP2 STOP ENABLE

COMP2 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0 ：COMP2 の一致出力の停止機能を実行しない

1 ：COMP2 の一致出力の停止機能を実行する

D6 ：COMP2 STOP TYPE0

D7 ：COMP2 STOP TYPE1

COMP2 の一致出力による停止機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP2 の停止機能
0	0	一致出力で、パルス出力を即時停止する
0	1	一致出力で、パルス出力を減速停止する
1	0	一致出力で、＋(CW)方向のパルス出力を即時停止する
1	1	一致出力で、＋(CW)方向のパルス出力を減速停止する

D8 ：COMP3 INT ENABLE

COMP3 の一致出力を、CNTINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0 ：COMP3 の一致出力を CNTINT に出力しない

1 ：COMP3 の一致出力を CNTINT に出力する

D9 ：COMP3 STOP ENABLE

COMP3 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0 ：COMP3 の一致出力の停止機能を実行しない

1 ：COMP3 の一致出力の停止機能を実行する

D10 ：COMP3 STOP TYPE0

D11 ：COMP3 STOP TYPE1

COMP3 の一致出力による停止機能を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP3 の停止機能
0	0	一致出力で、パルス出力を即時停止する
0	1	一致出力で、パルス出力を減速停止する
1	0	一致出力で、－(CCW)方向のパルス出力を即時停止する
1	1	一致出力で、－(CCW)方向のパルス出力を減速停止する

D12 ：COMP2 TYPE0
D13 ：COMP2 TYPE1

COMP2 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP2 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER2 の値
0	1	カウンタの値 ≧ COMPARE REGISTER2 の値
1	0	カウンタの値 ≦ COMPARE REGISTER2 の値
1	1	設定禁止

D14 ：COMP3 TYPE0
D15 ：COMP3 TYPE1

COMP3 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP3 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER3 の値
0	1	カウンタの値 ≧ COMPARE REGISTER3 の値
1	0	カウンタの値 ≦ COMPARE REGISTER3 の値
1	1	設定禁止

9-3.　パルス偏差カウンタ機能の設定

パルス偏差カウンタは、外部パルス信号とドライブパルス出力の２種のパルスをカウントして、
パルス数の偏差を検出する 16 ビットのカウンタです。
カウントパルス１またはカウントパルス２を、任意の分周比でカウントすることができます。
・カウントパルス１は、＋方向のパルスでカウントアップ、－方向のパルスでカウントダウンします。
・カウントパルス２は、－方向のパルスでカウントアップ、＋方向のパルスでカウントダウンします。
・外部パルス信号のカウント方法は、EXT COUNT TYPE で選択します。
　外部パルス信号のカウント方向は、EXT COUNT DIRECTION で選択します。
・カウントを開始するタイミングは、COUNT START TYPE で選択します。
・カウントを終了するタイミングは、COUNT STOP TYPE で選択します。

カウントパルス１およびカウントパルス２は、個別にマスクすることができます。
1 MHz クロックおよび ORG エッジ信号を、個別にカウントすることができます。
・一方のカウントパルスをマスクすると、16 ビットの汎用カウンタとして使用できます。
・カウントパルスを 1 MHz クロックに設定すると、タイマとして使用できます。

カウンタの有効範囲は、−32,767 ～ +32,767（H'8001 ～ H'7FFF）です。
負数の場合は、２の補数表現になります。
カウントデータは、DFL COUNTER READ コマンドで読み出します。

有効範囲を超えるとオーバフローとなり、STATUS4 PORT の DFL OVF = 1 にします。
オーバフローしてもカウント機能は有効ですので、リングカウンタとして使用できます。
また、DFL OVF = 1 のときには、カウンタのカウントを終了させることができます。

３個の専用コンパレータは、カウンタ値と COMPARE REGISTER1, 2, 3 の値を比較して、
検出条件が一致すると "1" を出力します。出力状態は、STATUS4 PORT で確認できます。
・各コンパレータは、MCC09 が現在出力しているパルス速度データ値を一致検出することもできます。
・COMP1 は、NO OPERATION コマンドの汎用レジスタの値を一致検出することもできます。

カウンタ値の検出方法は、絶対値検出または符号付き検出が選択できます。
・絶対値検出の場合は、カウンタ値を絶対値に変換して、絶対値に変換した検出値と比較します。
　|H'8001 ～ H'FFFF| = +32,767 ～+1　にします。
　|H'0000 ～ H'7FFF| =　0 ～+32,767　にします。

・符号付き検出の場合は、カウンタ値はそのまま符号付きの値で、符号付きの検出値と比較します。
　H'8001 ～ H'7FFF = −32,767 ～+32,767 です。

コンパレータ COMP1 の検出条件は、「検出データの値 ＝」です。検出データを選択します。
コンパレータ COMP2, COMP3 の検出条件は、「≧、≦、＝、速度データ値 ＝」から選択します。

コンパレータ COMP1, COMP2, COMP3 の出力には、以下の機能があります。
・コンパレータの一致出力は、レベルラッチ出力、エッジラッチ出力、スルー出力から選択できます。
・コンパレータの一致出力で、パルス出力を減速停止または即時停止させることができます。
・COMP1, COMP2, COMP3 の出力を論理合成して、カウンタ割り込み要求 DFLINT に出力できます。
・COMP1 の一致出力には、カウンタのオートクリア機能と検出データの自動加算機能があります。

カウントデータのラッチ・クリア機能の設定により、
任意のラッチタイミングの検出で、カウントデータをラッチおよびクリアできます。
カウントデータのラッチ・クリア機能は、COUNT LATCH SPEC SET コマンドで設定します。
ラッチデータは、DFL LATCH DATA READ コマンドで読み出します。

■ パルス偏差カウンタ INITIALIZE コマンド一覧

パルス偏差カウンタを使用するためには、カウンタの各機能の設定が必要です。
各機能はリセット後に初期値になります。初期値に対して変更が必要な機能を設定します。

H'A1　DFL COUNTER INITIALIZE1			初期値
D15	AUTO ADD ENABLE	COMP1 の自動加算機能でデータを再設定「する／しない」の選択	しない
D14	AUTO CLEAR ENABLE	COMP1 のクリア機能でカウンタをクリア「する／しない」の選択	しない
D13	COMP GATE TYPE1	DFLINT に出力する COMP1, 2, 3 の合成出力の選択	COMP1, 2, 3 の OR
D12	COMP GATE TYPE0		
D11	COMP PULSE TYPE1	スルー出力選択時の COMP1, 2, 3 の最小出力幅の選択	200 ns
D10	COMP PULSE TYPE0		
D9	DFLINT TYPE1	DFLINT に出力する COMP1, 2, 3 の出力仕様の選択	レベルラッチ
D8	DFLINT TYPE0		
D7	COUNT STOP TYPE	カウントを終了するタイミングの選択	終了しない
D6	COUNT START TYPE2	カウントを開始するタイミングの選択	常時カウント
D5	COUNT START TYPE1		
D4	COUNT START TYPE0		
D3	EXT COUNT TYPE1	外部パルス信号のカウント方法の選択	１逓倍
D2	EXT COUNT TYPE0		
D1	COUNT PULSE SEL1	パルス偏差カウンタのカウントパルス１，２の選択	１：　EA, EB ２：　OP
D0	COUNT PULSE SEL0		

H'A2　DFL COUNTER INITIALIZE2			初期値
D15	COMP3 TYPE1	COMP3 の検出条件の選択	カウンタの値 ≦ COMP3
D14	COMP3 TYPE0		
D13	COMP2 TYPE1	COMP2 の検出条件の選択	カウンタの値 ≧ COMP2
D12	COMP2 TYPE0		
D11	COMP3 DETECT TYPE	COMP3 が比較するカウンタ値の検出方法の選択	絶対値検出
D10	COMP3 STOP TYPE	COMP3 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D9	COMP3 STOP ENABLE	COMP3 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D8	COMP3 INT ENABLE	COMP3 の一致出力を DFLINT に出力「する／しない」の選択	しない
D7	COMP2 DETECT TYPE	COMP2 が比較するカウンタ値の検出方法の選択	絶対値検出
D6	COMP2 STOP TYPE	COMP2 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D5	COMP2 STOP ENABLE	COMP2 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D4	COMP2 INT ENABLE	COMP2 の一致出力を DFLINT に出力「する／しない」の選択	しない
D3	COMP1 DETECT TYPE	COMP1 が比較するカウンタ値の検出方法の選択	絶対値検出
D2	COMP1 STOP TYPE	COMP1 の一致出力の停止機能の選択	即時停止
D1	COMP1 STOP ENABLE	COMP1 の一致出力でパルス出力を停止「する／しない」の選択	しない
D0	COMP1 INT ENABLE	COMP1 の一致出力を DFLINT に出力「する／しない」の選択	しない

H'A3　DFL COUNTER INITIALIZE3			初期値
D15	COMP1 TYPE1	COMP1 の検出条件の選択	カウンタの値 ＝ COMP1
D14	COMP1 TYPE0		
D13	COUNT2 MASK	カウントパルス２のマスク選択	マスクしない
D12	COUNT1 MASK	カウントパルス１のマスク選択	マスクしない
D9	EXT COUNT DIRECTION	外部パルス信号のカウント方向の選択	正方向
D8	DIVISION TYPE	分周するカウントパルスの選択	パルス１
D7	DIVISION D7	DIVISION TYPE で選択したカウントパルスの カウントタイミングの分周数の設定	H'00 （分周なし）
D6	DIVISION D6		
D5	DIVISION D5		
D4	DIVISION D4		
D3	DIVISION D3		
D2	DIVISION D2		
D1	DIVISION D1		
D0	DIVISION D0		

9-3-1. DFL COUNTER INITIALIZE1 コマンド

パルス偏差カウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'A1　DFL COUNTER INITIALIZE1 COMMAND

DATA1 PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
AUTO ADD ENABLE	AUTO CLEAR ENABLE	COMP GATE TYPE1	COMP GATE TYPE0	COMP PULSE TYPE1	COMP PULSE TYPE0	DFLINT TYPE1	DFLINT TYPE0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COUNT STOP TYPE	COUNT START TYPE2	COUNT START TYPE1	COUNT START TYPE0	EXT COUNT TYPE1	EXT COUNT TYPE0	COUNT PULSE SEL1	COUNT PULSE SEL0

● リセット後の初期値は H'0000（アンダーライン側）です。

D0　：COUNT PULSE SEL0
D1　：COUNT PULSE SEL1
カウンタのカウントパルスを選択します。

X 軸に設定する場合

SEL1	SEL0	カウントパルス 1	カウントパルス 2
0	0	外部パルス信号の EA0, EB0	自軸（X 軸）の出力パルス XOP
0	1	外部パルス信号の EA1, EB1	自軸（X 軸）の出力パルス XOP
1	0	外部パルス信号の EA1, EB1	外部パルス信号の EA0, EB0
1	1	1 MHz クロックでカウントアップ	ORIGIN 停止機能の XORG エッジ信号でカウントアップ

Y 軸に設定する場合

SEL1	SEL0	カウントパルス 1	カウントパルス 2
0	0	外部パルス信号の EA1, EB1	自軸（Y 軸）の出力パルス YOP
0	1	外部パルス信号の EA0, EB0	自軸（Y 軸）の出力パルス YOP
1	0	外部パルス信号の EA0, EB0	外部パルス信号の EA1, EB1
1	1	1 MHz クロックでカウントアップ	ORIGIN 停止機能の YORG エッジ信号でカウントアップ

XOP は、X 軸のアドレスカウンタの COUNT PULSE SEL で選択した出力パルスです。
YOP は、Y 軸のアドレスカウンタの COUNT PULSE SEL で選択した出力パルスです。

XOP, YOP は、以下のようにカウントします。
・カウントパルス１　：＋方向のパルスでカウントアップ、－方向のパルスでカウントダウン
・カウントパルス２　：－方向のパルスでカウントアップ、＋方向のパルスでカウントダウン

外部パルス信号のカウント方向は、DFL COUNTER INITIALIZE3 コマンドの
EXT COUNT DIRECTION で選択します。初期値は XOP, YOP と同じです。

カウントパルス 1 または 2 をマスクすると、 1 種の信号をカウントできます。

D2 ：EXT COUNT TYPE0
D3 ：EXT COUNT TYPE1

外部パルス信号入力 EA0, EB0 および EA1, EB1 のカウント方法を選択します。

TYPE1	TYPE0	カウント方法	パルス入力方式
0	0	EA, EB を１逓倍でカウントする	位相差信号入力
0	1	EA, EB を２逓倍でカウントする	
1	0	EA, EB を４逓倍でカウントする	
1	1	EA で＋方向のカウント、EB で－方向のカウント	独立方向パルス入力

外部パルス信号入力の詳細は、「12-15. 外部パルス信号の入力」に記載しています。

D4 ：COUNT START TYPE0
D5 ：COUNT START TYPE1
D6 ：COUNT START TYPE2

カウントパルスのカウントを開始するタイミングを選択します。
分周機能の分周カウンタもこのタイミングで分周を開始します。

TYPE2	TYPE1	TYPE0	カウント開始タイミング〈レベル検出〉
0	0	0	常時カウントする
0	0	1	他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 1 で、カウントを開始する
0	1	0	カウントしない（カウントを終了する）
0	1	1	ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号の検出で、カウントを開始する
1	0	0	STATUS3 PORT の OUT2 = 1 で、カウントを開始する
1	0	1	STATUS3 PORT の OUT3 = 1 で、カウントを開始する
1	1	0	STATUS3 PORT の GPIO0 = 1 で、カウントを開始する
1	1	1	STATUS3 PORT の GPIO1 = 1 で、カウントを開始する

D7 ：COUNT STOP TYPE

カウントパルスのカウントを終了するタイミングを選択します。

0 ：カウントを終了しない
1 ：STATUS4 PORT の DFL OVF = 1 の検出〈レベル検出〉で、カウントを終了する

DFL OVF = 1 の検出によるカウント終了中に、DFL OVF = 0 にすると、
COUNT START TYPE のカウント開始タイミングの検出で、カウントを開始します。

D8 ：DFLINT TYPE0
D9 ：DFLINT TYPE1

COMP1, 2, 3 の一致出力の出力仕様を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP1, 2, 3 の一致出力の出力仕様	クリア条件
0	0	一致出力をレベルラッチして出力する	検出条件が不一致のときに STATUS4-H PORT のリード終了でクリア
0	1	一致出力をエッジラッチして出力する	STATUS4-H PORT のリード終了でクリア
1	0	一致出力をそのままスルーで出力する	検出条件の不一致でクリア
1	1	一致出力をエッジラッチして出力する	INT FACTOR CLR コマンドの DFLINT INT CLR = 1 の実行でクリア

レベルラッチの場合は、検出条件が一致している間はクリアできません。
"10" スルー出力の場合は、COMP PULSE TYPE で最小出力幅を選択します。

D10 ：COMP PULSE TYPE0
D11 ：COMP PULSE TYPE1

DFLINT TYPE = "10"（スルー出力）に設定している場合に有効です。
COMP1, 2, 3 の一致出力の最小出力幅を選択します。

TYPE1	TYPE0	一致出力の最小出力幅
0	0	200 ns
0	1	10 µs
1	0	100 µs
1	1	1,000 µs

スルー出力にオートクリア機能または自動加算機能を併用した場合も、
この最小出力幅を出力します。この最小出力幅はリトリガ出力です。

D12 ：COMP GATE TYPE0
D13 ：COMP GATE TYPE1

COMP1, 2, 3 の一致出力の合成出力を選択します。

TYPE1	TYPE0	一致出力の合成出力				
0	0	COMP1	OR	(COMP2	OR	COMP3)
0	1	COMP1	OR	(COMP2	AND	COMP3)
1	0	COMP1	AND	(COMP2	OR	COMP3)
1	1	COMP1	AND	(COMP2	AND	COMP3)

OR：論理和、AND：論理積

D14 ：AUTO CLEAR ENABLE

COMP1 のオートクリア機能で、カウンタを「クリアする／クリアしない」を選択します。
0 ：COMP1 の一致出力でカウンタをクリアしない
1 ：COMP1 の一致出力でカウンタをクリアする

● オートクリア機能

COMP1 の一致検出と同時に、パルス偏差カウンタのデータを "0" にクリアします。
・COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。

D15 ：AUTO ADD ENABLE

COMP1 の自動加算機能で、検出データを「再設定する／再設定しない」を選択します。
0 ：COMP1 の一致出力でデータを再設定しない
1 ：COMP1 の一致出力でデータを再設定する

● 自動加算機能

COMP1 の一致検出と同時に、COMP1 ADD データに設定されているデータを、
COMPARE REGISTER1 のデータに加算して、COMPARE REGISTER1 を再設定します。
・加算：COMPARE REGISTER1 <= COMPARE REGISTER1 ＋ COMP1 ADD データ

・COMP1 の一致出力がスルー出力のときは、一致出力の最小出力幅を出力します。

9-3-2. DFL COUNTER INITIALIZE2 コマンド

パルス偏差カウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'A2　DFL COUNTER INITIALIZE2 COMMAND

DATA1 PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
COMP3 TYPE1	COMP3 TYPE0	COMP2 TYPE1	COMP2 TYPE0	COMP3 DETECT TYPE	COMP3 STOP TYPE	COMP3 STOP ENABLE	COMP3 INT ENABLE

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMP2 DETECT TYPE	COMP2 STOP TYPE	COMP2 STOP ENABLE	COMP2 INT ENABLE	COMP1 DETECT TYPE	COMP1 STOP TYPE	COMP1 STOP ENABLE	COMP1 INT ENABLE

● リセット後の初期値は H'9000（アンダーライン側）です。

D0　：COMP1 INT ENABLE

COMP1 の一致出力を、DFLINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0　：COMP1 の一致出力を DFLINT に出力しない

1　：COMP1 の一致出力を DFLINT に出力する

D1　：COMP1 STOP ENABLE

COMP1 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0　：COMP1 の一致出力の停止機能を実行しない

1　：COMP1 の一致出力の停止機能を実行する

D2　：COMP1 STOP TYPE

COMP1 の一致出力による停止機能を選択します。

0　：一致出力でパルス出力を即時停止する

1　：一致出力でパルス出力を減速停止する

D3　：COMP1 DETECT TYPE

COMP1 が比較するカウンタ値の、検出方法を選択します。

0　：カウンタ値を絶対値に変換して比較する

1　：カウンタ値を符号付きのまま比較する

COMP1 の検出条件

：DFL COUNTER INITIALIZE3 コマンドの COMP1 TYPE で選択

初期値：カウンタの値　＝ COMPARE REGISTER1 の値

D4 ：COMP2 INT ENABLE

COMP2 の一致出力を、DFLINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0 ：COMP2 の一致出力を DFLINT に出力しない

1 ：COMP2 の一致出力を DFLINT に出力する

D5 ：COMP2 STOP ENABLE

COMP2 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0 ：COMP2 の一致出力の停止機能を実行しない

1 ：COMP2 の一致出力の停止機能を実行する

D6 ：COMP2 STOP TYPE

COMP2 の一致出力による停止機能を選択します。

0 ：一致出力でパルス出力を即時停止する

1 ：一致出力でパルス出力を減速停止する

D7 ：COMP2 DETECT TYPE

COMP2 が比較するカウンタ値の、検出方法を選択します。

0 ：カウンタ値を絶対値に変換して比較する

1 ：カウンタ値を符号付きのまま比較する

D8 ：COMP3 INT ENABLE

COMP3 の一致出力を、DFLINT に「出力する／出力しない」を選択します。

0 ：COMP3 の一致出力を DFLINT に出力しない

1 ：COMP3 の一致出力を DFLINT に出力する

D9 ：COMP3 STOP ENABLE

COMP3 の一致出力による停止機能を「実行する／実行しない」を選択します。

0 ：COMP3 の一致出力の停止機能を実行しない

1 ：COMP3 の一致出力の停止機能を実行する

D10 ：COMP3 STOP TYPE

COMP3 の一致出力による停止機能を選択します。

0 ：一致出力でパルス出力を即時停止する

1 ：一致出力でパルス出力を減速停止する

D11 ：COMP3 DETECT TYPE

COMP3 が比較するカウンタ値の、検出方法を選択します。

0 ：カウンタ値を絶対値に変換して比較する

1 ：カウンタ値を符号付きのまま比較する

D12 ：COMP2 TYPE0
D13 ：COMP2 TYPE1

COMP2 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP2 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER2 の値
0	1	カウンタの値 ≧ COMPARE REGISTER2 の値
1	0	カウンタの値 ≦ COMPARE REGISTER2 の値
1	1	DRIVE = 1 のときに、MCC09 のパルス速度データ値 ＝ COMPARE REGISTER2 の値

D14 ：COMP3 TYPE0
D15 ：COMP3 TYPE1

COMP3 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP3 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER3 の値
0	1	カウンタの値 ≧ COMPARE REGISTER3 の値
1	0	カウンタの値 ≦ COMPARE REGISTER3 の値
1	1	DRIVE = 1 のときに、MCC09 のパルス速度データ値 ＝ COMPARE REGISTER3 の値

"11" を選択すると、
MCC09 が現在出力している 15 ビットのパルス速度データ値を検出します。
パルス速度データの検出は、STATUS1 PORT の DRIVE = 1 のときに有効になります。
・補間ドライブ実行中は、基本パルス発生軸のパルス速度データとの比較のみ有効です。
・FSPD と JSPD のパルス速度は、検出できません。

9-3-3. DFL COUNTER INITIALIZE3 コマンド

パルス偏差カウンタの各機能を設定します。このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'A3　DFL COUNTER INITIALIZE3 COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
COMP1 TYPE1	COMP1 TYPE0	COUNT2 MASK	COUNT1 MASK	―	―	EXT COUNT DIRECTION	DIVISION TYPE

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
DIVISION D7	DIVISION D6	DIVISION D5	DIVISION D4	DIVISION D3	DIVISION D2	DIVISION D1	DIVISION D0

● リセット後の初期値は H'0000 です。

D7--D0　：DIVISION D7--D0

DIVISION TYPE で選択したカウントパルスのカウントタイミングの分周数を選択します。

D7--D0	H'FF	H'FE	H'FD	～	H'03	H'02	H'01	H'00
分周数	256	255	254	～	4	3	2	1（分周なし）

外部パルス信号の場合は、COUNT TYPE で逓倍したカウントタイミングを分周します。
分周したカウントタイミングが、カウンタのカウントパルスになります。

D8　：DIVISION TYPE

分周するカウントパルスをを選択します。

0 ：カウントパルス１を分周する
1 ：カウントパルス２を分周する

D9　：EXT COUNT DIRECTION

外部パルス信号入力 EA0, EB0 および EA1, EB1 のカウント方向を選択します。

0 ：カウントパルス１　：＋方向のパルスでカウントアップ、－方向のパルスでカウントダウン
　　カウントパルス２　：－方向のパルスでカウントアップ、＋方向のパルスでカウントダウン

1 ：カウントパルス１　：－方向のパルスでカウントアップ、＋方向のパルスでカウントダウン
　　カウントパルス２　：＋方向のパルスでカウントアップ、－方向のパルスでカウントダウン

D12 ：COUNT1 MASK

カウントパルス１を「マスクする／マスクしない」を選択します。

0 ：カウントパルス１をマスクしない　（カウントする）
1 ：カウントパルス１をマスクする　（カウントしない）

"1"「マスクする」に設定した場合は、カウントパルス１をカウントしません。

D13 ：COUNT2 MASK

カウントパルス２を「マスクする／マスクしない」を選択します。

0 ：カウントパルス２をマスクしない　（カウントする）

1 ：カウントパルス２をマスクする　　（カウントしない）

"1"「マスクする」に設定した場合は、カウントパルス２をカウントしません。

D14 ：COMP1 TYPE0

D15 ：COMP1 TYPE1

COMP1 の検出条件を選択します。

TYPE1	TYPE0	COMP1 の検出条件
0	0	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値
0	1	カウンタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値
1	0	NO OPERATION コマンドの汎用レジスタの値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値
1	1	DRIVE = 1 のときに、MCC09 のパルス速度データ値 ＝ COMPARE REGISTER1 の値

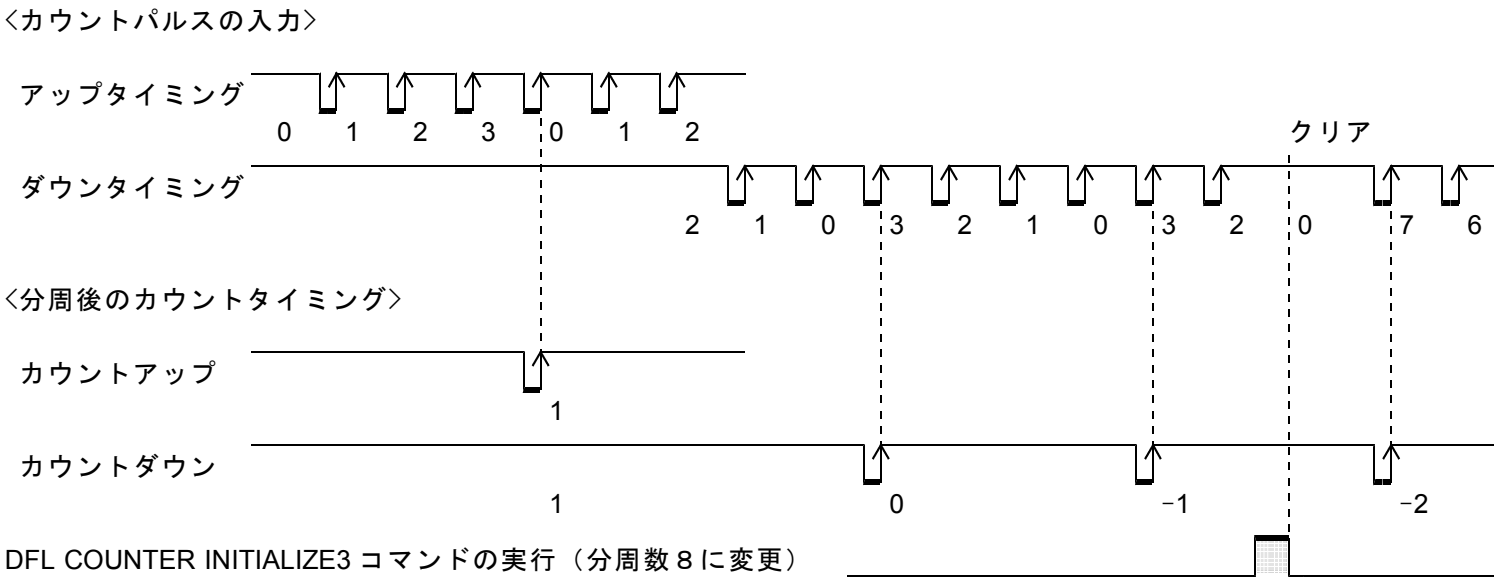
"10" を選択すると、
NO OPERATION コマンドで設定した 16 ビットの汎用レジスタの値を検出します。

"11" を選択すると、
MCC09 が現在出力している 15 ビットのパルス速度データ値を検出します。
パルス速度データの検出は、STATUS1 PORT の DRIVE = 1 のときに有効になります。
・補間ドライブ実行中は、基本パルス発生軸のパルス速度データとの比較のみ有効です。
・FSPD と JSPD のパルス速度は、検出できません。

■ 分周機能（分周数４の場合）

COUNT PULSE SEL で選択したカウントパルスのカウントタイミングを分周します。
分周したカウントタイミングで、カウンタをアップダウンカウントします。

DFL COUNTER INITIALIZE3 コマンドを実行すると、分周カウント値をクリアします。



9-4.　カウントデータのラッチ・クリア機能の設定

設定したラッチタイミングのアクティブエッジで、カウンタのカウントデータをラッチします。
ラッチデータは、次のラッチタイミングのアクティブエッジが入力するまで保存します。
ラッチデータは、DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）から読み出します。

各カウンタには、ラッチタイミングによるカウンタのクリア機能があります。

● **カウンタのクリア機能**
カウントデータのラッチと同時に、カウンタのデータを "0" にクリアします。
カウンタのカウントとクリアのタイミングが同時に発生した場合は、クリアを優先します。

9-4-1.　COUNT LATCH SPEC SET コマンド

各種カウンタのカウントデータをラッチするタイミングとクリア機能を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'E8　COUNT LATCH SPEC SET COMMAND

DATA1 PORT WRITE
① DRIVE DATA1 PORT に設定データを書き込みます。

COMMAND PORT WRITE
② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
―	―	―	―	DFL CLR ENABLE	DFL LATCH TYPE2	DFL LATCH TYPE1	DFL LATCH TYPE0

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
PULSE CLR ENABLE	PULSE LATCH TYPE2	PULSE LATCH TYPE1	PULSE LATCH TYPE0	ADDRESS CLR ENABLE	ADDRESS LATCH TYPE2	ADDRESS LATCH TYPE1	ADDRESS LATCH TYPE0

● リセット後の初期値は H'000（アンダーライン側）です。

D0　：ADDRESS LATCH TYPE0
D1　：ADDRESS LATCH TYPE1
D2　：ADDRESS LATCH TYPE2
アドレスカウンタのカウントデータをラッチするタイミングを選択します。

TYPE2	TYPE1	TYPE0	ラッチタイミング〈エッジ検出〉
0	0	0	ADDRESS LATCH DATA READ コマンドの実行でラッチする
0	0	1	他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 でラッチする
0	1	0	STATUS3 PORT の GPIO2 = 0 → 1 でラッチする
0	1	1	ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号の検出でラッチする
1	0	0	STATUS3 PORT の OUT2 = 0 → 1 でラッチする
1	0	1	STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 でラッチする
1	1	0	STATUS3 PORT の GPIO0 = 0 → 1 でラッチする
1	1	1	STATUS3 PORT の GPIO1 = 0 → 1 でラッチする

D3 ：ADDRESS CLR ENABLE

カウンタのクリア機能で、アドレスカウンタを「クリアする／クリアしない」を選択します。

0 ：クリアしない

1 ：クリアする

D4 ：PULSE LATCH TYPE0

D5 ：PULSE LATCH TYPE1

D6 ：PULSE LATCH TYPE2

パルスカウンタのカウントデータをラッチするタイミングを選択します。

TYPE2	TYPE1	TYPE0	ラッチタイミング〈エッジ検出〉
0	0	0	PULSE LATCH DATA READ コマンドの実行でラッチする
0	0	1	他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 でラッチする
0	1	0	STATUS3 PORT の GPIO2 = 0 → 1 でラッチする
0	1	1	ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号の検出でラッチする
1	0	0	STATUS3 PORT の OUT2 = 0 → 1 でラッチする
1	0	1	STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 でラッチする
1	1	0	STATUS3 PORT の GPIO0 = 0 → 1 でラッチする
1	1	1	STATUS3 PORT の GPIO1 = 0 → 1 でラッチする

D7 ：PULSE CLR ENABLE

カウンタのクリア機能で、パルスカウンタを「クリアする／クリアしない」を選択します。

0 ：クリアしない

1 ：クリアする

D8 ：DFL LATCH TYPE0

D9 ：DFL LATCH TYPE1

D10 ：DFL LATCH TYPE2

パルス偏差カウンタのカウントデータをラッチするタイミングを選択します。

TYPE2	TYPE1	TYPE0	ラッチタイミング〈エッジ検出〉
0	0	0	DFL LATCH DATA READ コマンドの実行でラッチする
0	0	1	他軸の STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 でラッチする
0	1	0	STATUS3 PORT の GPIO2 = 0 → 1 でラッチする
0	1	1	ORIGIN 停止機能の ORG エッジ信号の検出でラッチする
1	0	0	STATUS3 PORT の OUT2 = 0 → 1 でラッチする
1	0	1	STATUS3 PORT の OUT3 = 0 → 1 でラッチする
1	1	0	STATUS3 PORT の GPIO0 = 0 → 1 でラッチする
1	1	1	STATUS3 PORT の GPIO1 = 0 → 1 でラッチする

D11 ：DFL CLR ENABLE

カウンタのクリア機能で、パルス偏差カウンタを「クリアする／クリアしない」を選択します。

0 ：クリアしない

1 ：クリアする

10.　カウンタのデータ設定と読み出し

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

10-1.　アドレスカウンタのデータ設定

10-1-1. 現在位置の設定

アドレスカウンタの現在位置を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'80　ADDRESS COUNTER PRESET COMMAND

DATA1 PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に現在位置 A15--A0 を書き込みます。

DATA2 PORT WRITE

② DRIVE DATA2 PORT に現在位置 A31--A16 を書き込みます。

設定範囲は、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスの範囲です。
−2,147,483,648 ～+2,147,483,647（H'8000_0000 ～ H'7FFF_FFFF）

負数の場合は 2 の補数表現にします。

COMMAND PORT WRITE

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←						現在位置							→	A0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A31	←						現在位置							→	A16

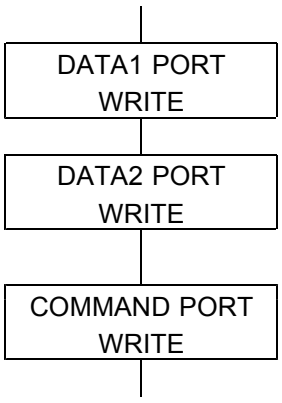
● リセット後の初期値は H'0000_0000 です。

現在位置には、H'8000_0000 を設定することもできます。
ただし、H'8000_0000 を設定すると、STATUS4 PORT の ADDRESS OVF = 1 になります。

10-1-2. 最大カウント数の設定

アドレスカウンタの最大カウント数を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'87　ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET COMMAND



① DRIVE DATA1 PORT に最大カウント数 A15--A0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に最大カウント数 A31--A16 を書き込みます。

設定範囲は、1 ～ 4,294,967,295（H'0000_0001 ～ H'FFFF_FFFF）です。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←					最大カウント数								→	A0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A31	←					最大カウント数								→	A16

● リセット後の初期値は H'FFFF_FFFF です。

カウント数が設定値の 1/2 に達すると、STATUS4 PORT の ADDRESS OVF = 1 になります。

最大カウント数を設定しても、現在のアドレスカウンタの値は変わりません。
アドレスカウンタの値が、最大カウント数の範囲内になったときから、設定が有効になります。

■ 最大カウント数

設定値をカウンタの最大値として、リングカウントします。
STATUS4 PORT の ADDRESS OVF フラグを無視すれば、回転系のアドレス管理ができます。

・最大カウント数＝ 1,999 の場合（2,000 カウントで 1 回転）
　＋方向のカウント：0 → 1 →…→ 999 → 1000（ADDRESS OVF = 1）→ 1001 →…→ 1999 → 0
　－方向のカウント：0 → 1999 →…→ 1001 → 1000（ADDRESS OVF = 1）→ 999 →…→ 1 → 0

・最大カウント数＝ 2,000 の場合（2,001 カウントで 1 回転）
　＋方向のカウント：0 → 1 →…→ 1000 → 1001（1001 になると ADDRESS OVF = 1）→…→ 2000 → 0
　－方向のカウント：0 → 2000 →…→ 1001 → 1000（1000 になると ADDRESS OVF = 1）→…→ 1 → 0

10-1-3. コンペアレジスタの設定

(1) ADRINT COMPARE REGISTER1 SET コマンド

アドレスカウンタの COMPARE REGISTER1 に検出位置を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'88	ADRINT COMPARE REGISTER1 SET COMMAND

(2) ADRINT COMPARE REGISTER2 SET コマンド

アドレスカウンタの COMPARE REGISTER2 に検出位置を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

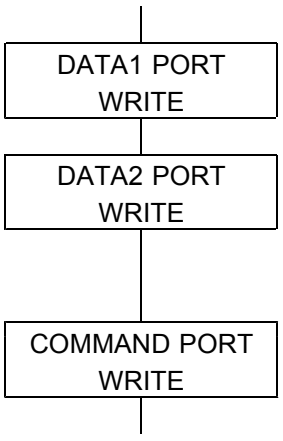
COMMAND H'89	ADRINT COMPARE REGISTER2 SET COMMAND

(3) ADRINT COMPARE REGISTER3 SET コマンド

アドレスカウンタの COMPARE REGISTER3 に検出位置を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'8A	ADRINT COMPARE REGISTER3 SET COMMAND

〈コンペアレジスタ設定の実行シーケンス〉



① DRIVE DATA1 PORT に検出位置 A15--A0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に検出位置 A31--A16 を書き込みます。

設定範囲は、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスの範囲です。
−2,147,483,648 ～+2,147,483,647（H'8000_0000 ～ H'7FFF_FFFF）

負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←						検出位置							→	A0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

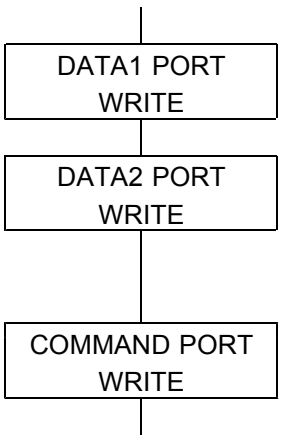
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A31	←						検出位置							→	A16

● リセット後の初期値は H'8000_0000 です。

10-1-4. COMP1 ADD データの設定

アドレスカウンタの COMP1 の加算データを設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'8C　ADRINT COMP1 ADD DATA SET COMMAND



① DRIVE DATA1 PORT に COMP1 ADD データ A15--A0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に COMP1 ADD データ A31--A16 を書き込みます。

設定範囲は、アドレスカウンタで管理している絶対アドレスの範囲です。
−2,147,483,648 ～+2,147,483,647（H'8000_0000 ～ H'7FFF_FFFF）

負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A15	←					COMP1 ADD データ								→	A0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
A31	←					COMP1 ADD データ								→	A16

● リセット後の初期値は H'0000_0000 です。

10-2. パルスカウンタのデータ設定

10-2-1. カウント初期値の設定

パルスカウンタのカウント初期値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

〈実行シーケンス〉

COMMAND H'90　PULSE COUNTER PRESET COMMAND

DATA1 PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT にカウント初期値 D15--D0 を書き込みます。

DATA2 PORT WRITE

② DRIVE DATA2 PORT にカウント初期値 D31--D16 を書き込みます。

設定範囲は、
−2,147,483,648 ～+2,147,483,647（H'8000_0000 ～ H'7FFF_FFFF）です。

負数の場合は 2 の補数表現にします。

COMMAND PORT WRITE

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15 ←						カウント初期値								→	D0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D31 ←						カウント初期値								→	D16

● リセット後の初期値は H'0000_0000 です。

カウント初期値には、H'8000_0000 を設定することもできます。
ただし、H'8000_0000 を設定すると、STATUS4 PORT の PULSE OVF = 1 になります。

10-2-2. 最大カウント数の設定

パルスカウンタの最大カウント数を設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'97　PULSE COUNTER MAX COUNT SET COMMAND

DATA1 PORT WRITE

DATA2 PORT WRITE

COMMAND PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に最大カウント数 D15--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に最大カウント数 D31--D16 を書き込みます。

設定範囲は、1 ～ 4,294,967,295（H'0000_0001 ～ H'FFFF_FFFF）です。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15 ←						最大カウント数								→	D0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D31 ←						最大カウント数								→	D16

● リセット後の初期値は H'FFFF_FFFF です。

カウント数が設定値の 1/2 に達すると、STATUS4 PORT の PULSE OVF = 1 になります。

最大カウント数を設定しても、現在のパルスカウンタの値は変わりません。
パルスカウンタの値が、最大カウント数の範囲内になったときから、設定が有効になります。

■ 最大カウント数

設定値をカウンタの最大値として、リングカウントします。
STATUS4 PORT の PULSE OVF フラグを無視すれば、回転系の位置管理ができます。

・最大カウント数＝ 1,999 の場合（2,000 カウントで 1 回転）
　＋方向のカウント：0 → 1 →…→ 999 → 1000（PULSE OVF = 1）→ 1001 →…→ 1999 → 0
　－方向のカウント：0 → 1999 →…→ 1001 → 1000（PULSE OVF = 1）→ 999 →…→ 1 → 0

・最大カウント数＝ 2,000 の場合（2,001 カウントで 1 回転）
　＋方向のカウント：0 → 1 →…→ 1000 → 1001（1001 になると PULSE OVF = 1）→…→ 2000 → 0
　－方向のカウント：0 → 2000 →…→ 1001 → 1000（1000 になると PULSE OVF = 1）→…→ 1 → 0

10-2-3. コンペアレジスタの設定

(1) CNTINT COMPARE REGISTER1 SET コマンド

パルスカウンタの COMPARE REGISTER1 に検出値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'98	CNTINT COMPARE REGISTER1 SET COMMAND

(2) CNTINT COMPARE REGISTER2 SET コマンド

パルスカウンタの COMPARE REGISTER2 に検出値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

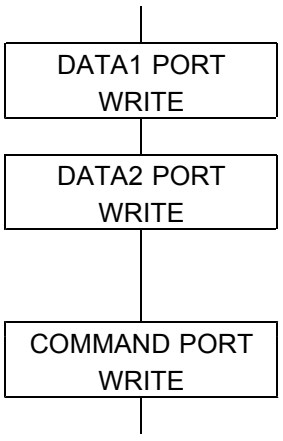
COMMAND H'99	CNTINT COMPARE REGISTER2 SET COMMAND

(3) CNTINT COMPARE REGISTER3 SET コマンド

パルスカウンタの COMPARE REGISTER3 に検出値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'9A	CNTINT COMPARE REGISTER3 SET COMMAND

〈コンペアレジスタ設定の実行シーケンス〉



① DRIVE DATA1 PORT に検出値 D15--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に検出値 D31--D16 を書き込みます。

設定範囲は、
−2,147,483,648 ～+2,147,483,647（H'8000_0000 ～ H'7FFF_FFFF）です。

負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←						検出値							→	D0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

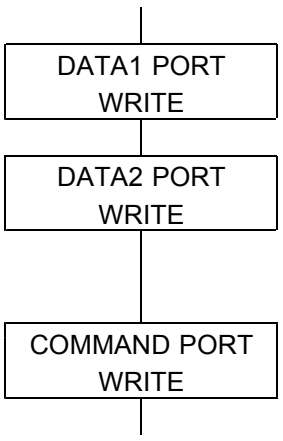
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D31	←						検出値							→	D16

● リセット後の初期値は H'8000_0000 です。

10-2-4. COMP1 ADD データの設定

パルスカウンタの COMP1 の加算データを設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'9C　CNTINT COMP1 ADD DATA SET COMMAND



① DRIVE DATA1 PORT に COMP1 ADD データ D15--D0 を書き込みます。

② DRIVE DATA2 PORT に COMP1 ADD データ D31--D16 を書き込みます。

設定範囲は、
−2,147,483,648 ～+2,147,483,647（H'8000_0000 ～ H'7FFF_FFFF）です。

負数の場合は 2 の補数表現にします。

③ DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15 ←						COMP1 ADD データ								→	D0

DRIVE DATA2 PORT の設定データ

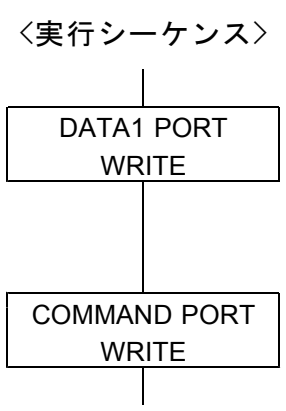
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D31 ←						COMP1 ADD データ								→	D16

● リセット後の初期値は H'0000_0000 です。

10-3. パルス偏差カウンタのデータ設定

10-3-1. カウント初期値の設定

パルス偏差カウンタのカウント初期値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。



DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15 ←							カウント初期値							→	D0

● リセット後の初期値は H'0000 です。

カウント初期値には、H'8000 を設定することもできます。
ただし、H'8000 を設定すると、STATUS4 PORT の DFL OVF = 1 になります。

カウント値は、DFL COUNTER INITIALIZE2 コマンドの各 COMP DETECT TYPE の設定により、絶対値検出または符号付き検出の比較データになります。

COMP DETECT TYPE = 0 の場合（絶対値検出）
・カウンタ値を絶対値に変換して、絶対値に変換した検出値と比較します。
　|H'8001 〜 H'FFFF| = +32,767 〜+1 にします。
　|H'0000 〜 H'7FFF| = 0 〜+32,767 にします。

COMP DETECT TYPE = 1 の場合（符号付き検出）
・カウンタ値はそのまま符号付きの値で、符号付きの検出値と比較します。
　H'8001 〜 H'7FFF = −32,767 〜+32,767 です。

10-3-2. コンペアレジスタの設定

(1) DFLINT COMPARE REGISTER1 SET コマンド

パルス偏差カウンタの COMPARE REGISTER1 に検出値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'A8	DFLINT COMPARE REGISTER1 SET COMMAND

(2) DFLINT COMPARE REGISTER2 SET コマンド

パルス偏差カウンタの COMPARE REGISTER2 に検出値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

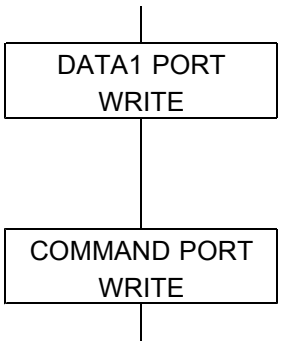
COMMAND H'A9	DFLINT COMPARE REGISTER2 SET COMMAND

(3) DFLINT COMPARE REGISTER3 SET コマンド

パルス偏差カウンタの COMPARE REGISTER3 に検出値を設定します。
このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'AA	DFLINT COMPARE REGISTER3 SET COMMAND

〈コンペアレジスタ設定の実行シーケンス〉



① DRIVE DATA1 PORT に検出値 D15--D0 を書き込みます。

設定範囲は、−32,767 ～+32,767（H'8001 ～ H'7FFF）です。

負数の場合は 2 の補数表現にします。

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←						検出値							→	D0

● リセット後の初期値は H'8000 です。

検出値は、DFL COUNTER INITIALIZE2 コマンドの各 COMP DETECT TYPE の設定により、絶対値検出または符号付き検出の比較データになります。

COMP DETECT TYPE = 0 の場合（絶対値検出）

・検出値を絶対値に変換して、絶対値に変換したカウンタ値と比較します。
　|H'8001 ～ H'FFFF| = +32,767 ～+1　にします。
　|H'0000 ～ H'7FFF| =　0 ～+32,767　にします。

COMP DETECT TYPE = 1 の場合（符号付き検出）

・検出値はそのまま符号付きの値で、符号付きのカウンタ値と比較します。
　H'8001 ～ H'7FFF = −32,767 ～+32,767 です。

10-3-3. COMP1 ADD データの設定

パルス偏差カウンタの COMP1 の加算データを設定します。

〈実行シーケンス〉　COMMAND H'AC　DFLINT COMP1 ADD DATA SET COMMAND

DATA1 PORT WRITE

① DRIVE DATA1 PORT に COMP1 ADD データ D15--D0 を書き込みます。

設定範囲は、−32,767 ～+32,767（H'8001 ～ H'7FFF）です。

負数の場合は 2 の補数表現にします。

COMMAND PORT WRITE

② DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DRIVE DATA1 PORT の設定データ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15 ←						COMP1 ADD データ								→	D0

● リセット後の初期値は H'0000 です。

10-4. カウントデータの読み出し

10-4-1. ADDRESS COUNTER READ コマンド

アドレスカウンタのカウントデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'D8	ADDRESS COUNTER READ COMMAND

10-4-2. PULSE COUNTER READ コマンド

パルスカウンタのカウントデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

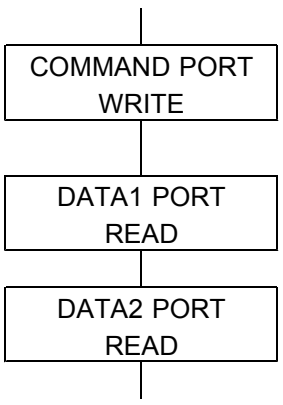
COMMAND H'D9	PULSE COUNTER READ COMMAND

10-4-3. DFL COUNTER READ コマンド

パルス偏差カウンタのカウントデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'DA	DFL COUNTER READ COMMAND

〈実行シーケンス〉



① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

② DRIVE DATA1 PORT からカウントデータ D15--D0 を読み出します。

③ DRIVE DATA2 PORT からカウントデータ D31--D16 を読み出します。
＊ DFL COUNTER READ コマンドでは不要です。

DRIVE DATA1 PORT の読み出しデータ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15 ←						カウントデータ								→	D0

DRIVE DATA2 PORT の読み出しデータ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D31 ←						カウントデータ								→	D16

ADDRESS COUNTER READ コマンドを実行すると、
カウンタのカウントデータを DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）にセットします。

PULSE COUNTER READ コマンドを実行すると、
カウンタのカウントデータを DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）にセットします。

DFL COUNTER READ コマンドを実行すると、
カウンタのカウントデータを DRIVE DATA1 PORT（READ）にセットします。

10-5. カウントデータのラッチデータの読み出し

10-5-1. ADDRESS LATCH DATA READ コマンド

アドレスカウンタのラッチデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'DC	ADDRESS LATCH DATA READ COMMAND

10-5-2. PULSE LATCH DATA READ コマンド

パルスカウンタのラッチデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'DD	PULSE LATCH DATA READ COMMAND

10-5-3. DFL LATCH DATA READ コマンド

パルス偏差カウンタのラッチデータを読み出します。このコマンドの実行は常時可能です。

COMMAND H'DE	DFL LATCH DATA READ COMMAND

〈ラッチデータ読み出しの実行シーケンス〉

COMMAND PORT WRITE

① DRIVE COMMAND PORT に COMMAND を書き込みます。

DATA1 PORT READ

② DRIVE DATA1 PORT からラッチデータ D15--D0 を読み出します。

DATA2 PORT READ

③ DRIVE DATA2 PORT からラッチデータ D31--D16 を読み出します。
＊ DFL LATCH DATA READ コマンドでは不要です。

DRIVE DATA1 PORT の読み出しデータ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D15	←						ラッチデータ							→	D0

DRIVE DATA2 PORT の読み出しデータ

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
D31	←						ラッチデータ							→	D16

ADDRESS LATCH DATA READ コマンドを実行すると、
カウンタのラッチデータを DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）にセットします。

PULSE LATCH DATA READ コマンドを実行すると、
カウンタのラッチデータを DRIVE DATA1, 2 PORT（READ）にセットします。

DFL LATCH DATA READ コマンドを実行すると、
カウンタのラッチデータを DRIVE DATA1 PORT（READ）にセットします。

11. 電気的特性

11-1. 絶対最大定格

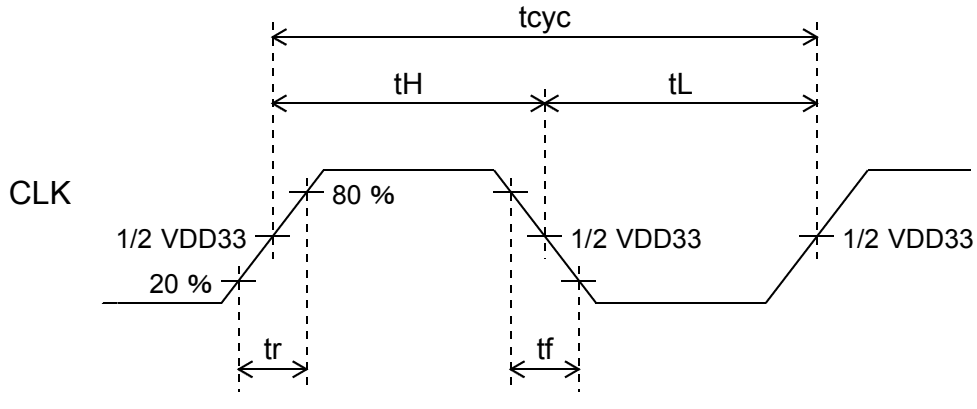
項目		記号	条件	定格値	単位
電源電圧		VDD15	1.5 V	−0.5 ～+2.0	V
		VDD33	3.3 V	−0.5 ～+4.6	V
入力電圧	LVTTL	VI	VI ＜ VDD33+0.5	−0.5 ～+4.6	V
出力電圧	LVTTL	VO	VO ＜ VDD33+0.5	−0.5 ～+4.6	V
動作周囲温度		Ta		−40 ～+85	℃
保存温度		Tstg		−65 ～+150	℃

11-2. 推奨動作範囲・DC 特性

条件：Ta = −40 ～+85 ℃

項目		記号	min	typ	max	単位	備考
電源電圧		VDD15	1.35	1.5	1.65	V	
		VDD33	3.0	3.3	3.6	V	
消費電流		IDD15		22	40	mA	VDD15 = 1.5 V、CLK = 20 MHz、無負荷
		IDD33		5	15	mA	VDD33 = 3.3 V、CLK = 20 MHz、無負荷
入力電圧 LVTTL		VIH	2.0		VDD33	V	入力立ち上がり時間 ≦ 200 ns
		VIL	0		0.8	V	入力立ち下がり時間 ≦ 200 ns
	シュミット	VP	1.2		2.4	V	入力立ち上がり時間 ≦ 10 ms
		VN	0.6		1.8	V	入力立ち下がり時間 ≦ 10 ms
		VH	0.5		1.0	V	
出力電圧 LVTTL		VOH	2.4			V	IOH = −3/−6 mA
		VOL			0.4	V	IOL = 3/6 mA
入力リーク電流		IL			± 10	μA	Vin = VDD33 or GND
	プルアップ	IL	−19	−37	−64	μA	Vin = GND：Rup の入力端子
	プルダウン	IL	15	27	44	μA	Vin = VDD33：Rdown の入力端子
入力容量		CIN	2		10	pF	Ta = 25 ℃、VDD33 = 0 V f = 1 MHz、被測定端子以外は 0 V
出力容量		COUT	2		10	pF	
入出力容量		CIO	2		10	pF	

11-3. クロック タイミング

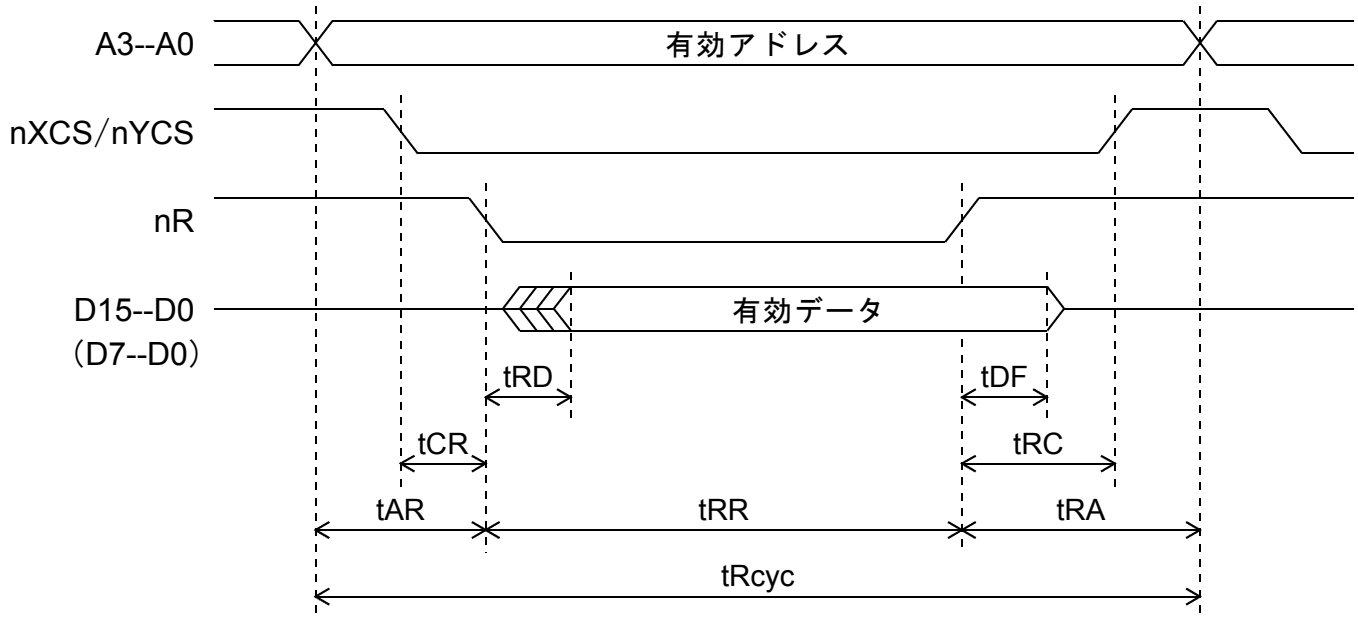


条件：VDD33 = 3.3 ± 0.3 V
Ta = −40 ～+85 ℃

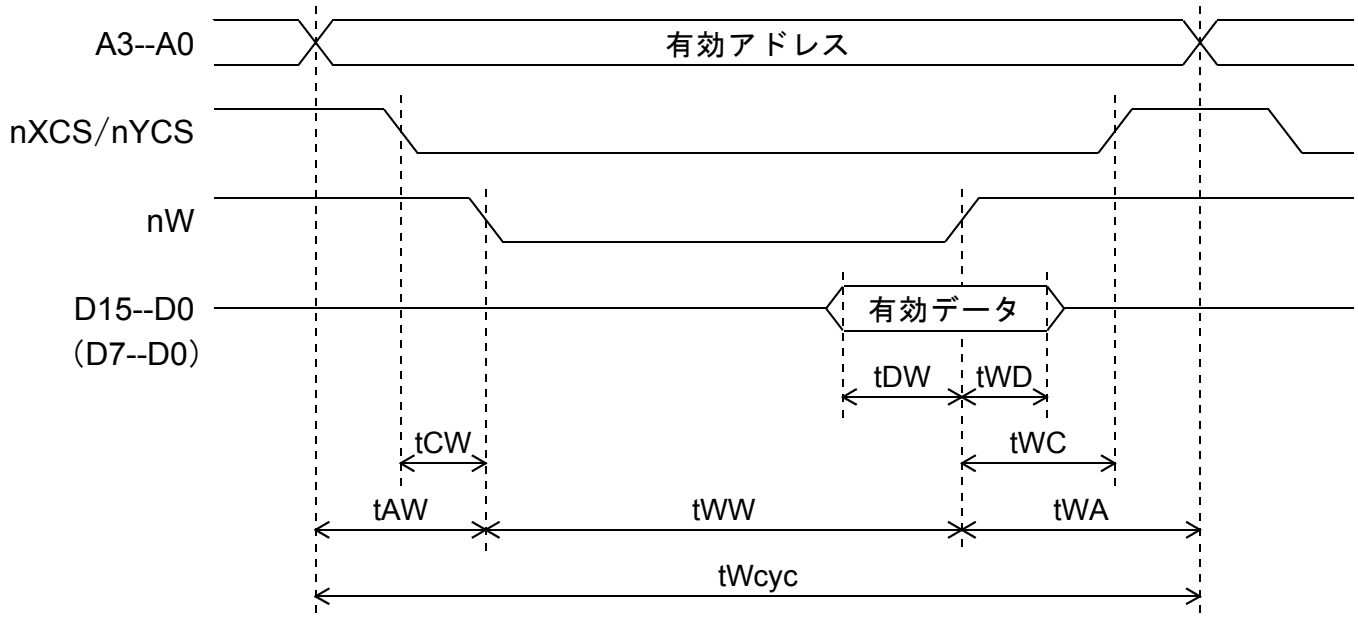
記号	min	max	単位
tH	20		ns
tL	20		ns
tr		4	ns
tf		4	ns
tcyc	49.5		ns

11-4. データバス リード・ライト タイミング

● リードサイクル



● ライトサイクル



条件：VDD33 = 3.3 ± 0.3 V、Ta = −40 ～+85 ℃、D15--D0 の出力負荷容量＝ 50 pF

記号	min	max	単位
tAR	0/*/***		ns
tCR	0		ns
tRD		62	ns
tDF		7	ns
tRC	0		ns
tRA	0/*		ns
tRR	62		ns
tRcyc	69/*		ns

記号	min	max	単位
tAW	0		ns
tCW	0		ns
tDW	6		ns
tWD	0		ns
tWC	0		ns
tWA	0/***		ns
tWW	54		ns
tWcyc	54/**		ns

・同じ STATUS PORT を連続して読み出す場合　：tRA ＋ tAR ≧ 51 ns *、tRcyc ≧ 113 ns *

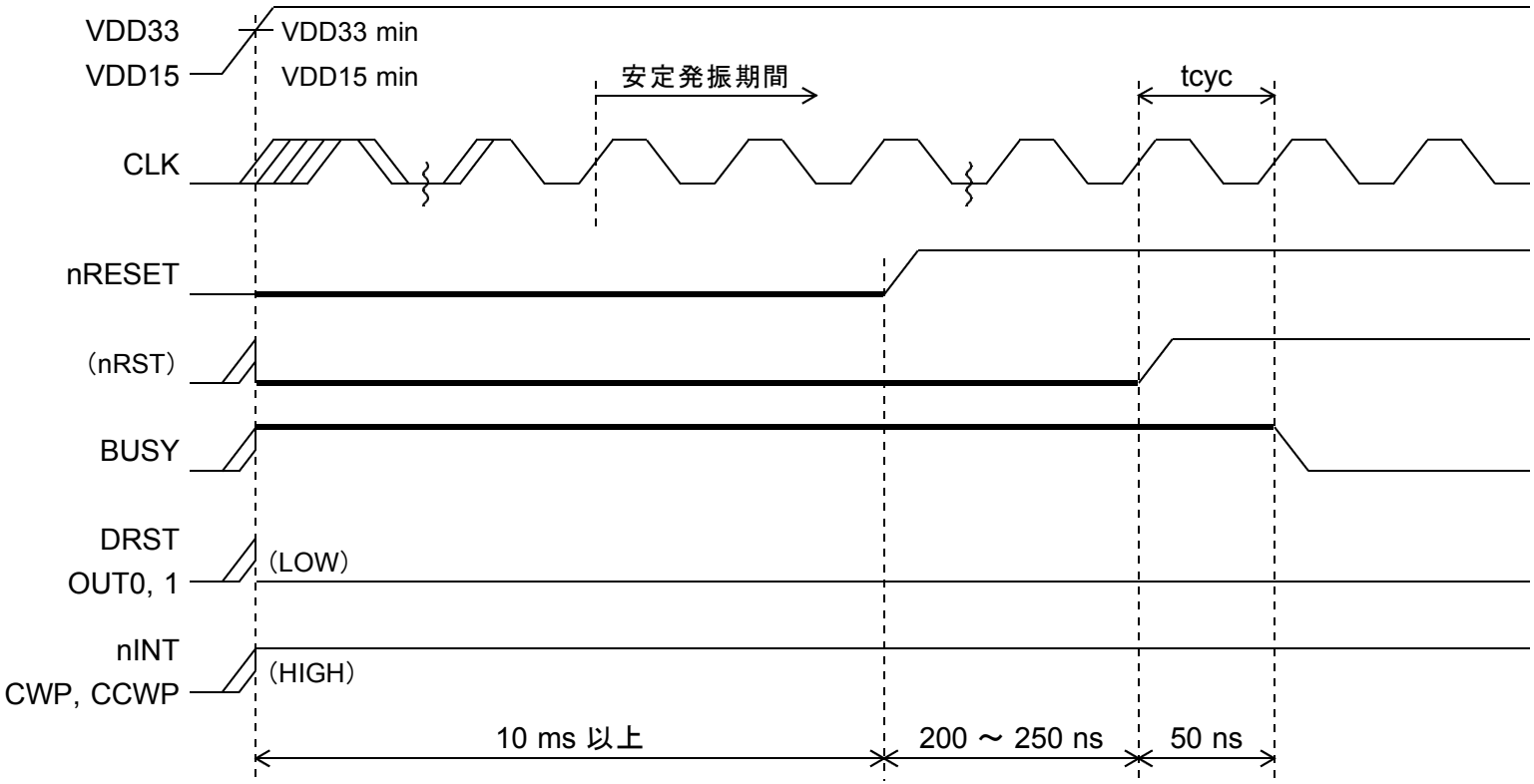
・COMMAND PORT に連続して書き込む場合　　：tWcyc　≧ 126 ns **

・COMMAND PORT 書き込み後に、リード PORT を読み出す場合　：tWA ＋ tAR ≧ 126 ns ***

12. 各種タイミング

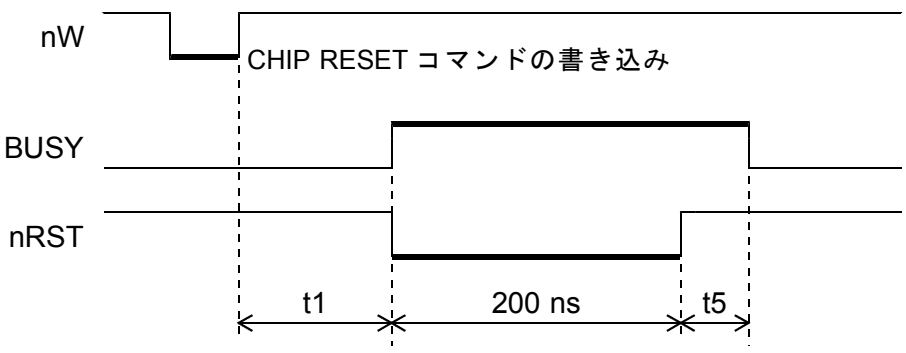
X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。
・CLK の tcyc = 50 ns としてタイミングを規定しています。入出力バッファの遅延は含んでいません。

12-1. リセット入力（nRESET）



12-2. CHIP RESET コマンド

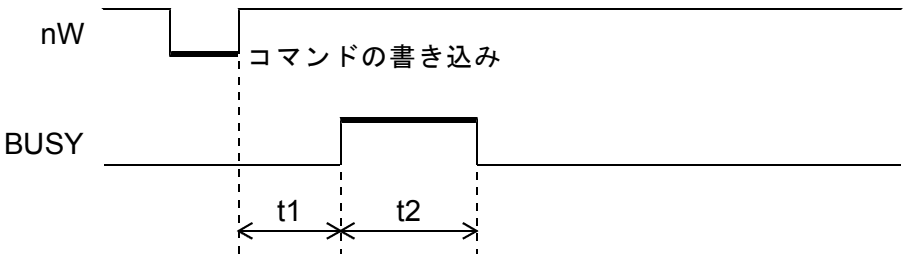
CHIP RESET コマンドを実行すると、nRST を 200 ns 間出力します。



125 ns ＜ t1 ＜ 175 ns

t5 ＝ 50 ns

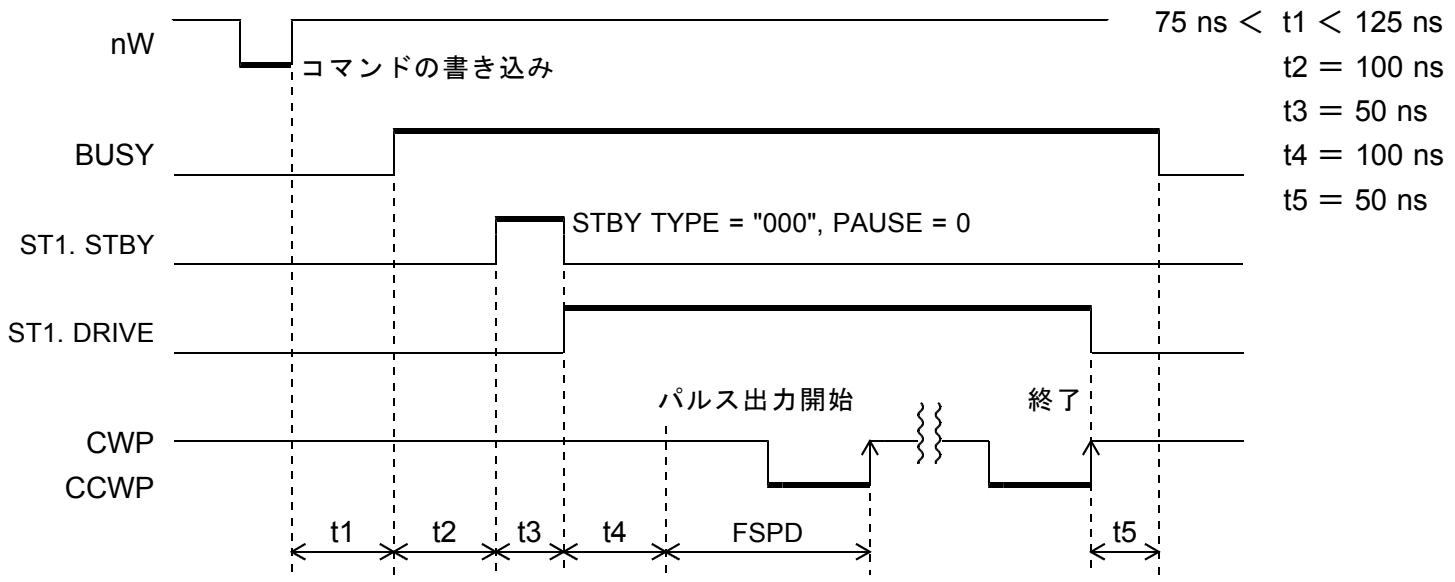
12-3. 設定コマンドの処理



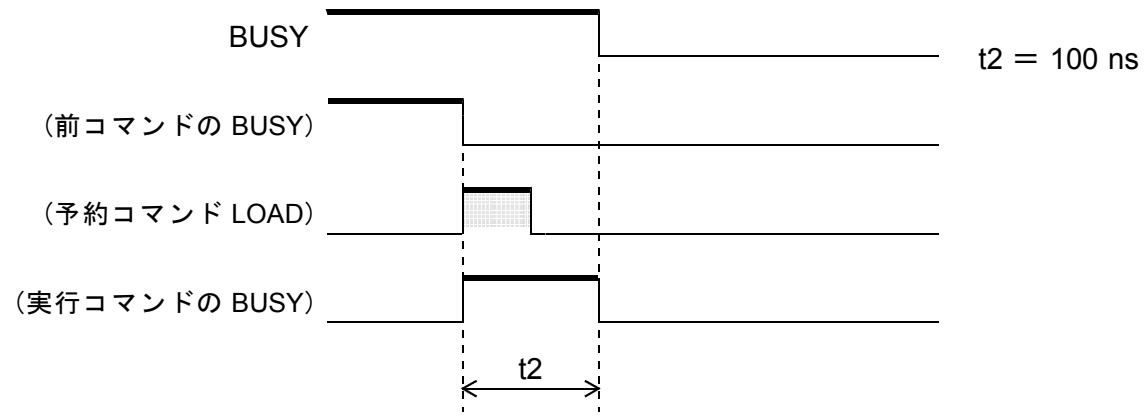
75 ns ＜ t1 ＜ 125 ns
t2 ＝ 100 ns

H'81, H'F0 以外の特殊コマンドの
実行時は、BUSY は変化しません

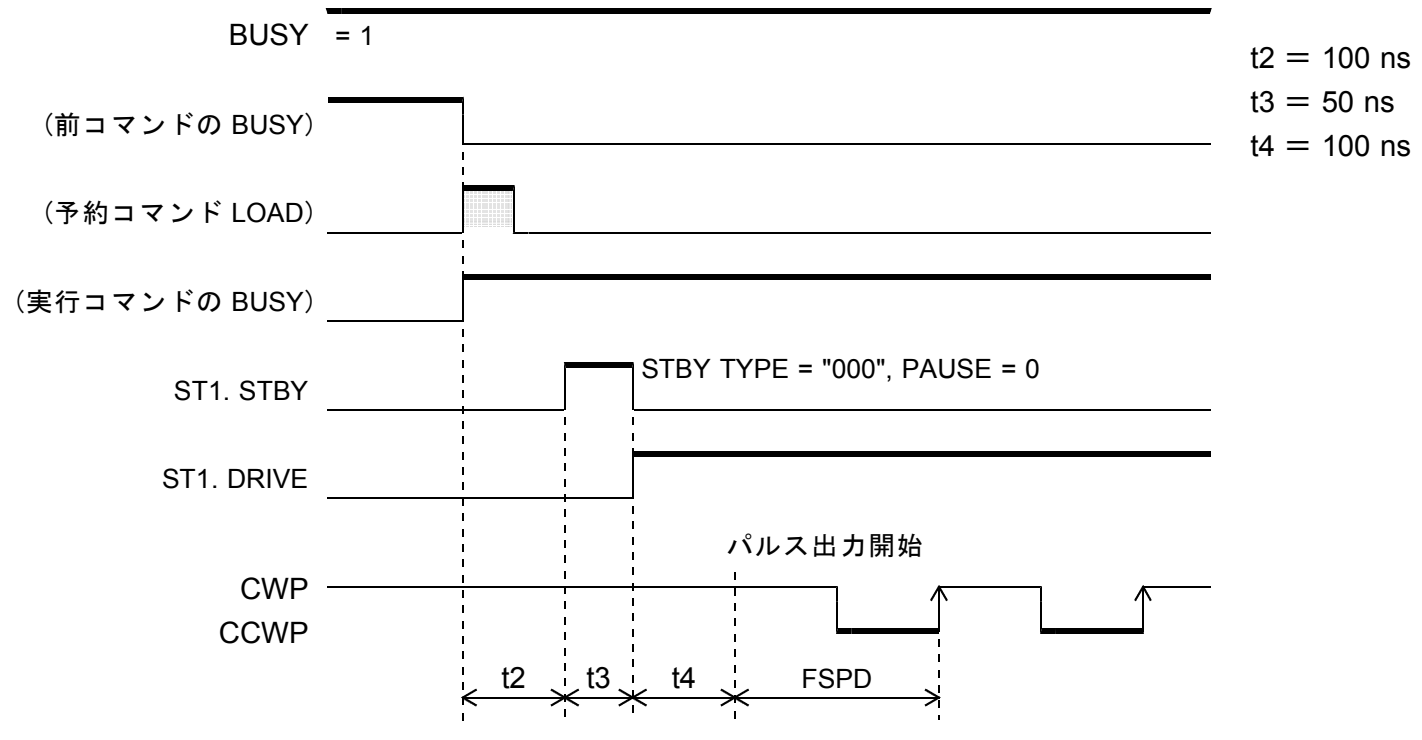
12-4. ドライブの開始と終了



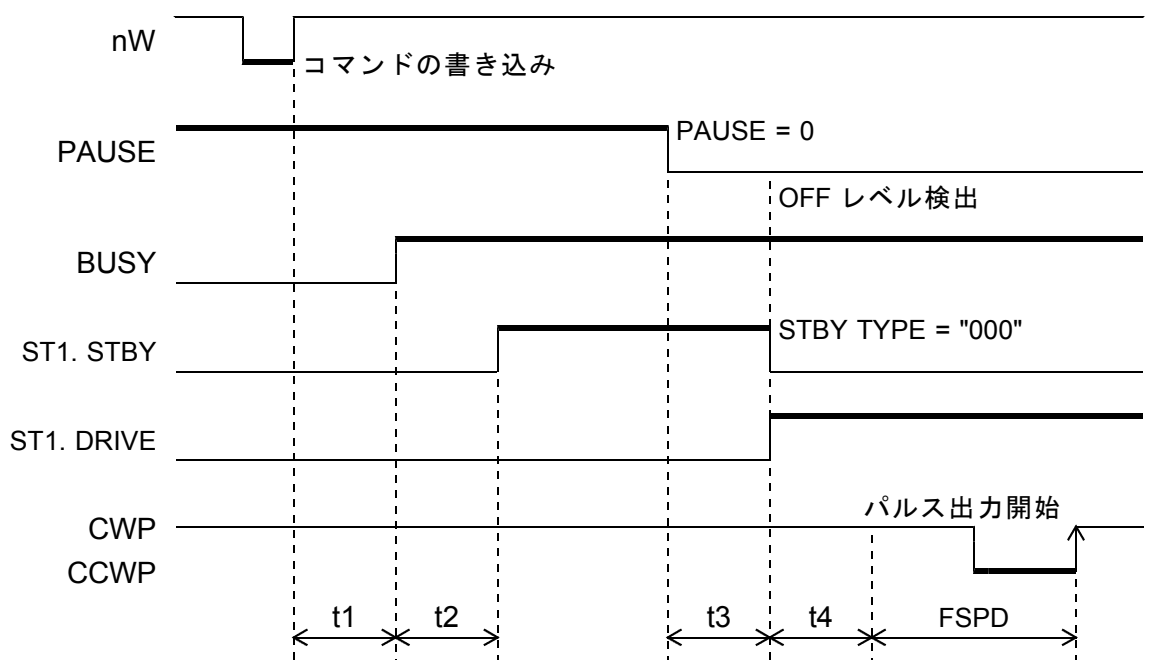
12-5. 予約コマンドの処理



12-6. 予約コマンドの連続ドライブ処理

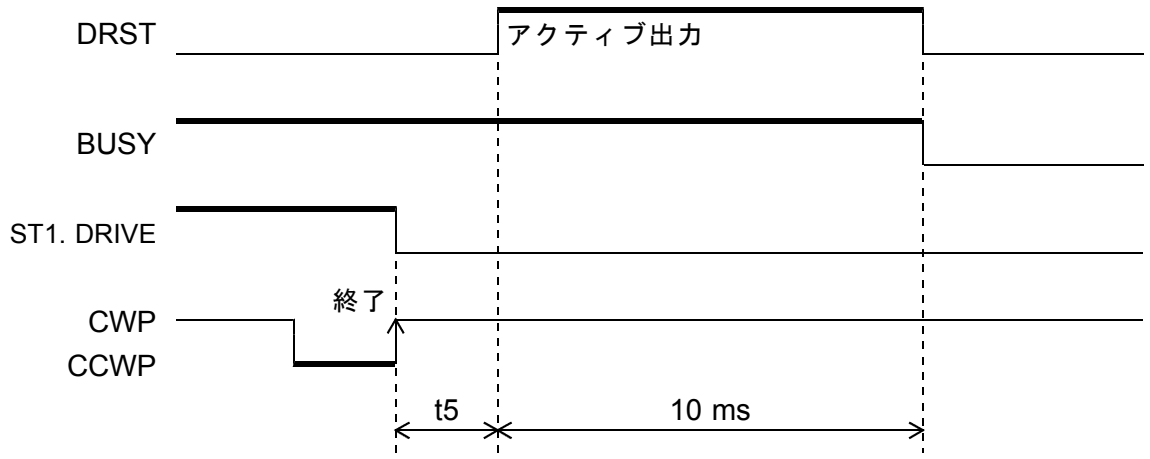


12-7. 同期スタート（STBY, PAUSE）



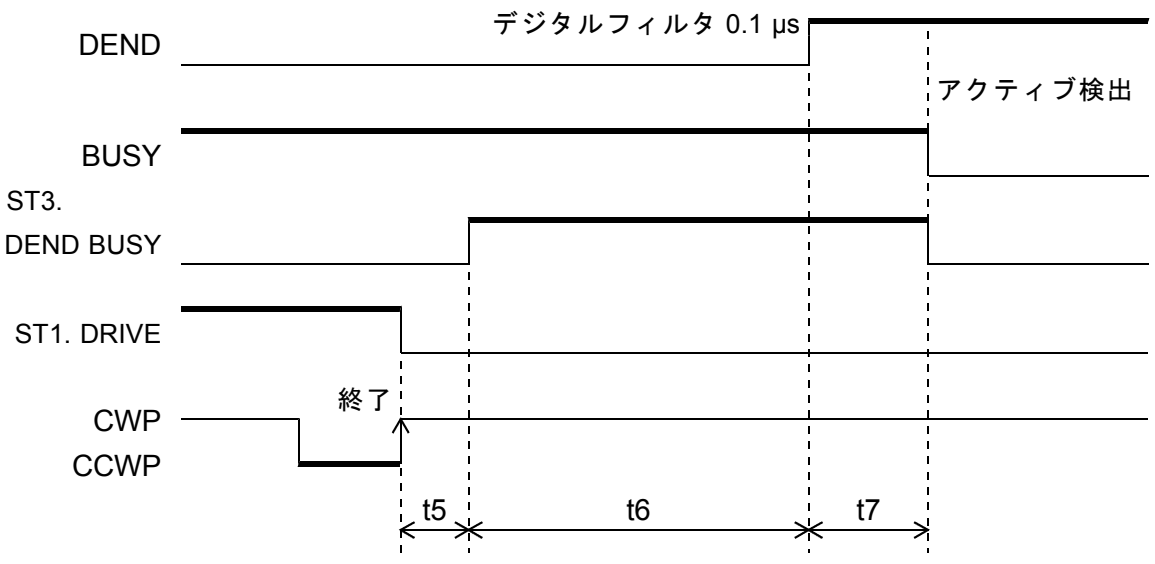
75 ns ＜ t1 ＜ 125 ns
t2 ＝ 100 ns
75 ns ＜ t3 ＜ 125 ns
t4 ＝ 100 ns

12-8. DRST 信号のアクティブ出力（サーボ対応）



t5 ＝ 100 ns

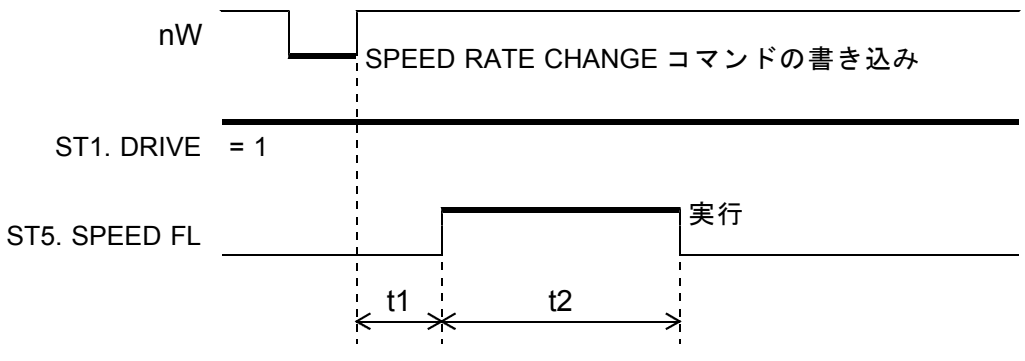
12-9. DEND 信号のアクティブ検出（サーボ対応）



t5 ＝ 50 ns
225 ns ＜ t7 ＜ 275 ns

t6 は、サーボドライバの特性により変動します。

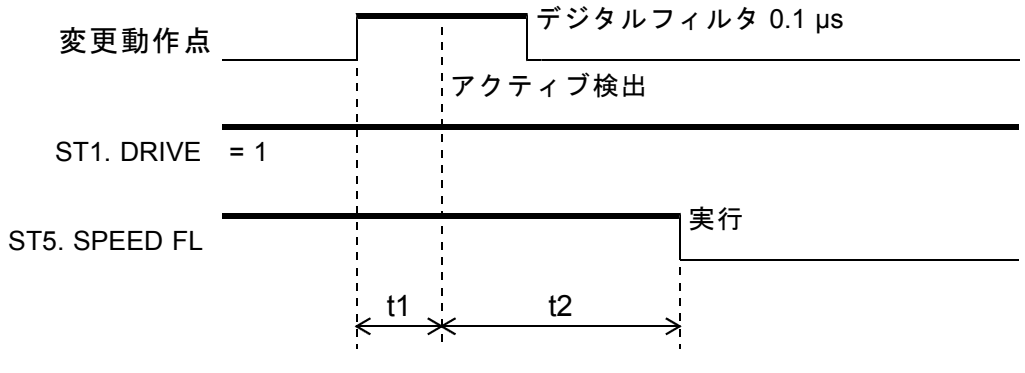
12-10. SPEED RATE CHANGE



● 変更動作点 "000" のとき
75 ns ＜ t1 ＜ 125 ns

一定速中の場合
t2 ≦ 1 μs ＋ 150 ns

加減速中の場合
t2 ≦検出時の変速周期 x 2
＋ 150 ns

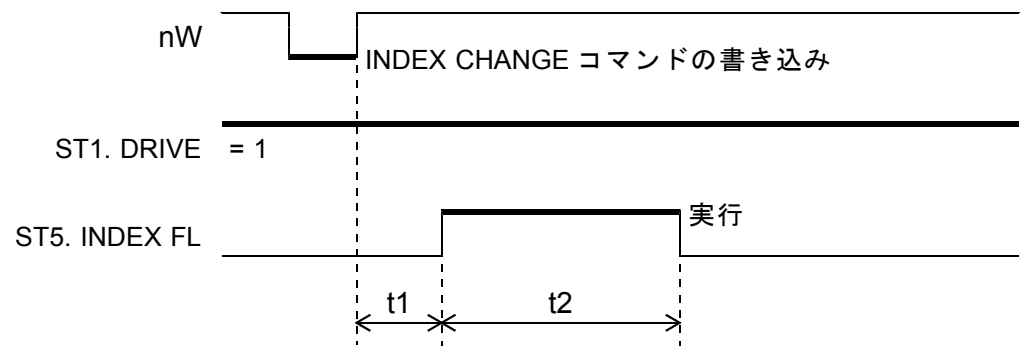


● 変更動作点 "000" 以外
50 ns ≦ t1 ＜ 175 ns

一定速中の場合
t2 ≦ 1 μs ＋ 100 ns

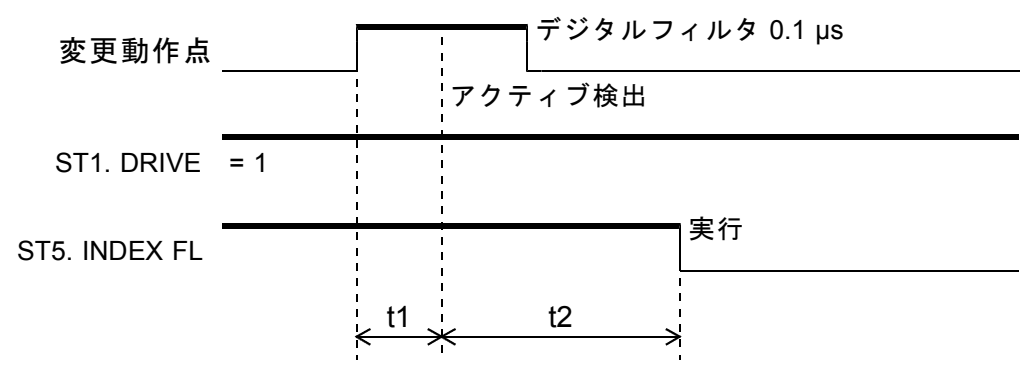
加減速中の場合
t2 ≦検出時の変速周期 x 2
＋ 100 ns

12-11. INDEX CHANGE



● 変更動作点 "000" のとき
75 ns ＜ t1 ＜ 125 ns

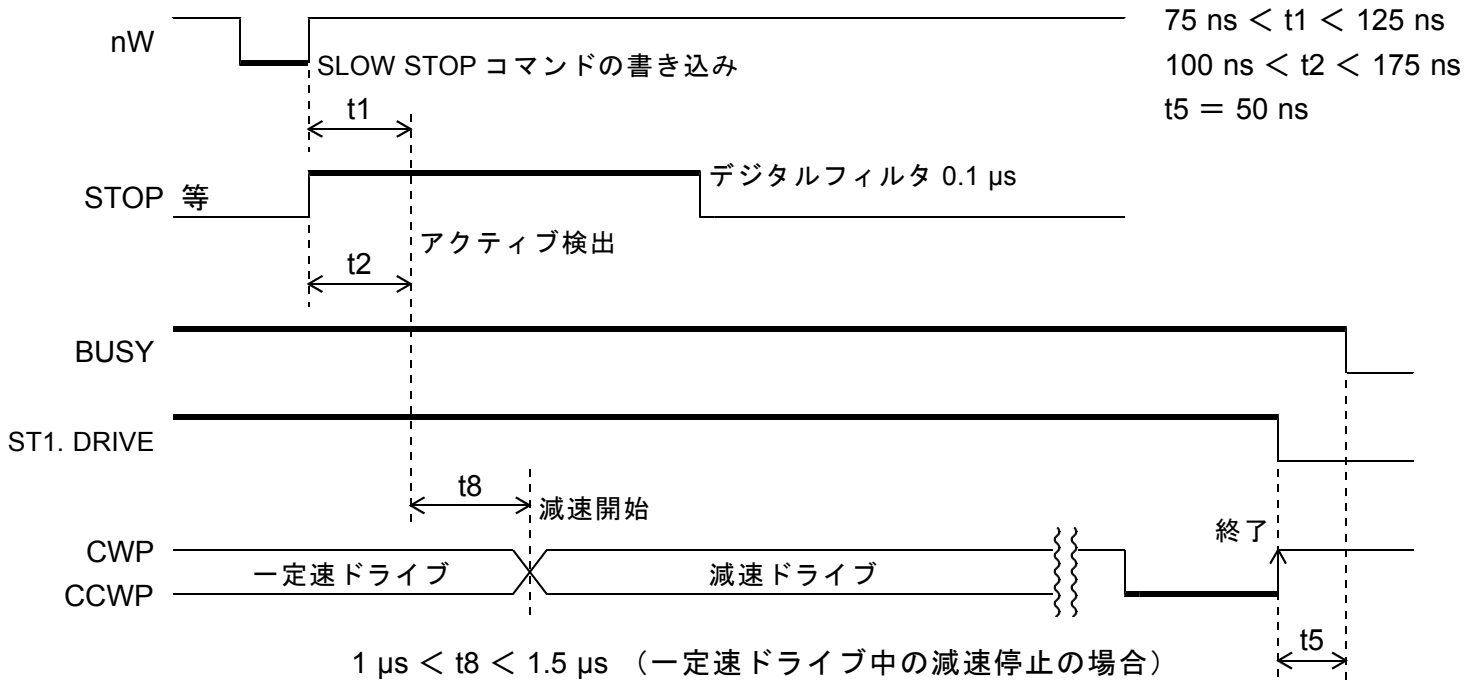
t2 ≦検出時のドライブパルス出力の 1 周期＋ 150 ns



● 変更動作点 "000" 以外
50 ns ≦ t1 ＜ 175 ns

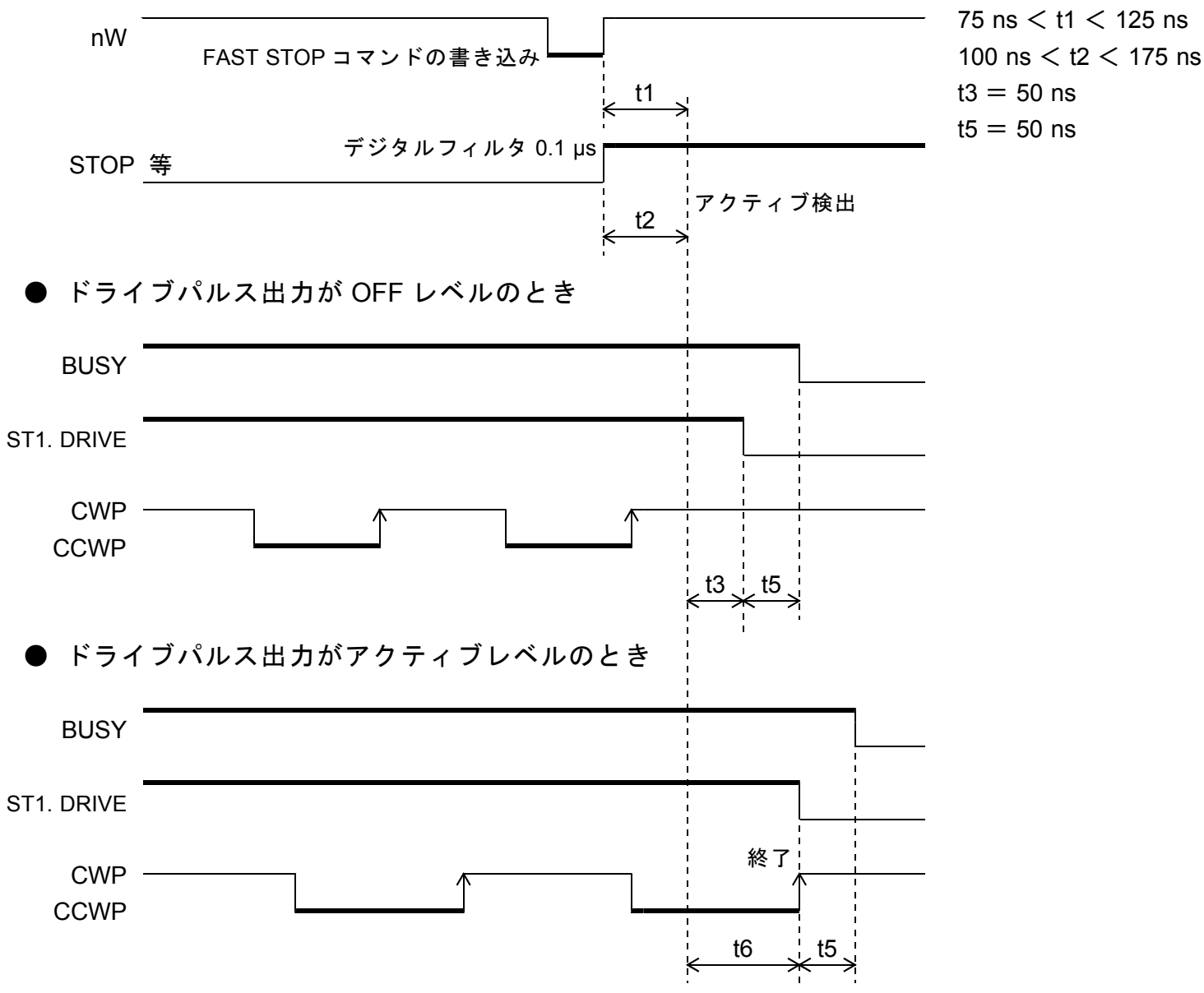
t2 ≦検出時のドライブパルス出力の 1 周期＋ 100 ns

12-12. 減速停止



1 μs ＜ t8 ＜ 1.5 μs （一定速ドライブ中の減速停止の場合）

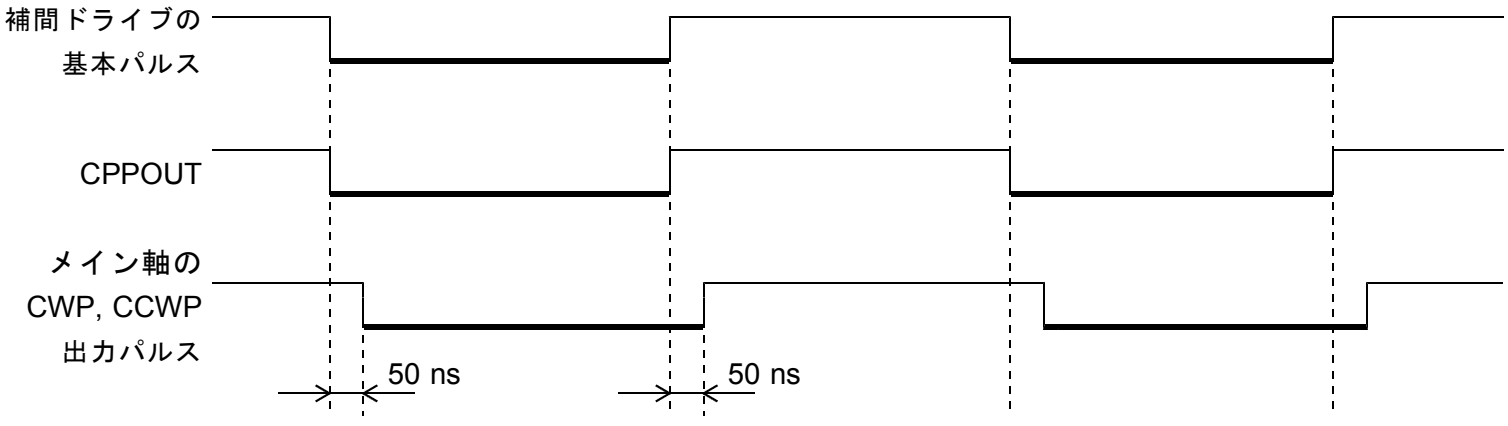
12-13. 即時停止



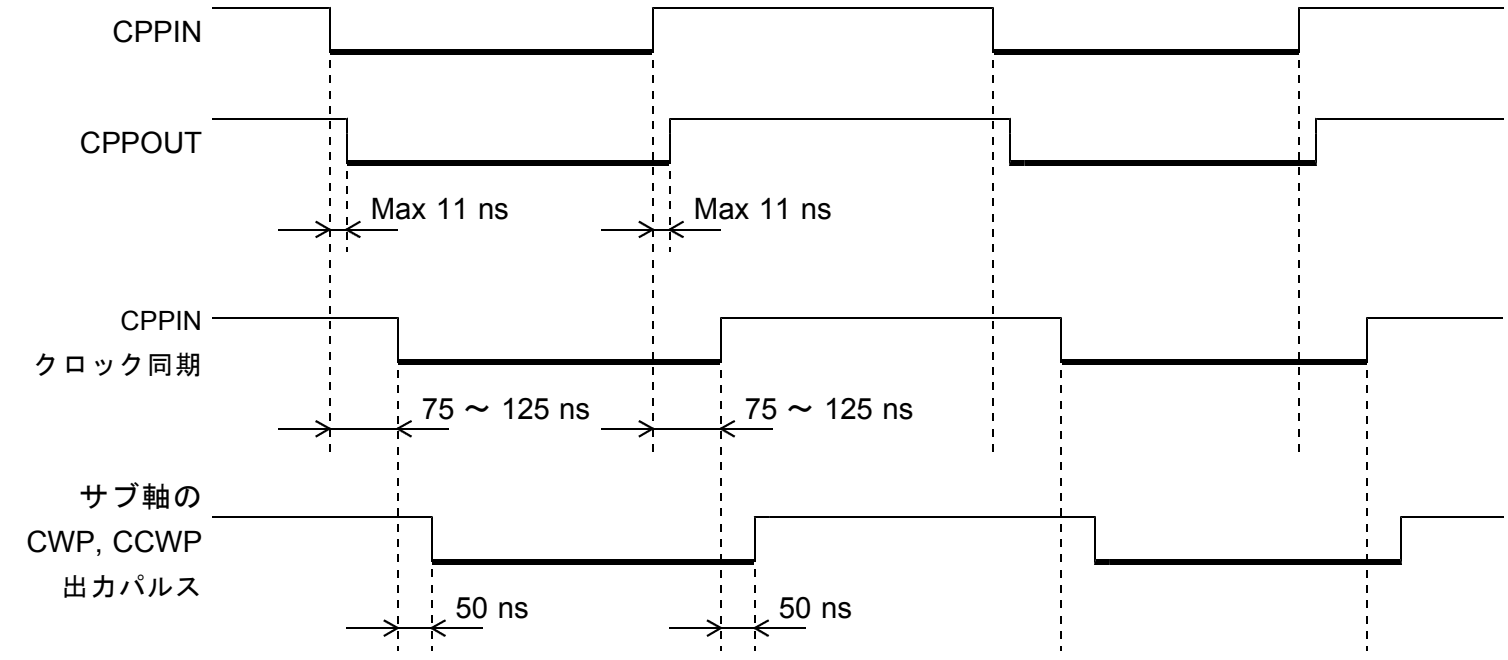
t6：パルス出力のアクティブ幅を確保します

12-14. CPPIN 入力・CPPOUT 出力

● 補間ドライブの基本パルスと CPPOUT 出力、およびメイン軸のパルス出力



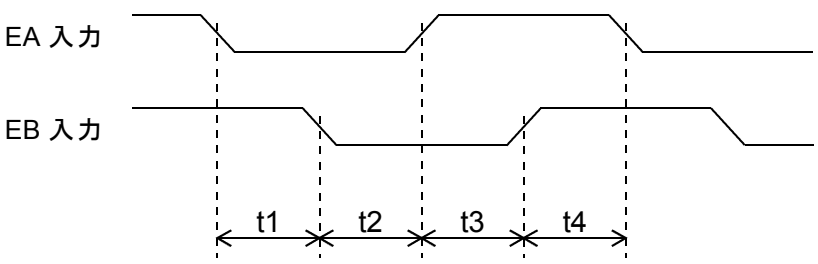
● サブ軸の CPPIN 入力と CPPOUT 出力、およびサブ軸のパルス出力



12-15. 外部パルス信号の入力

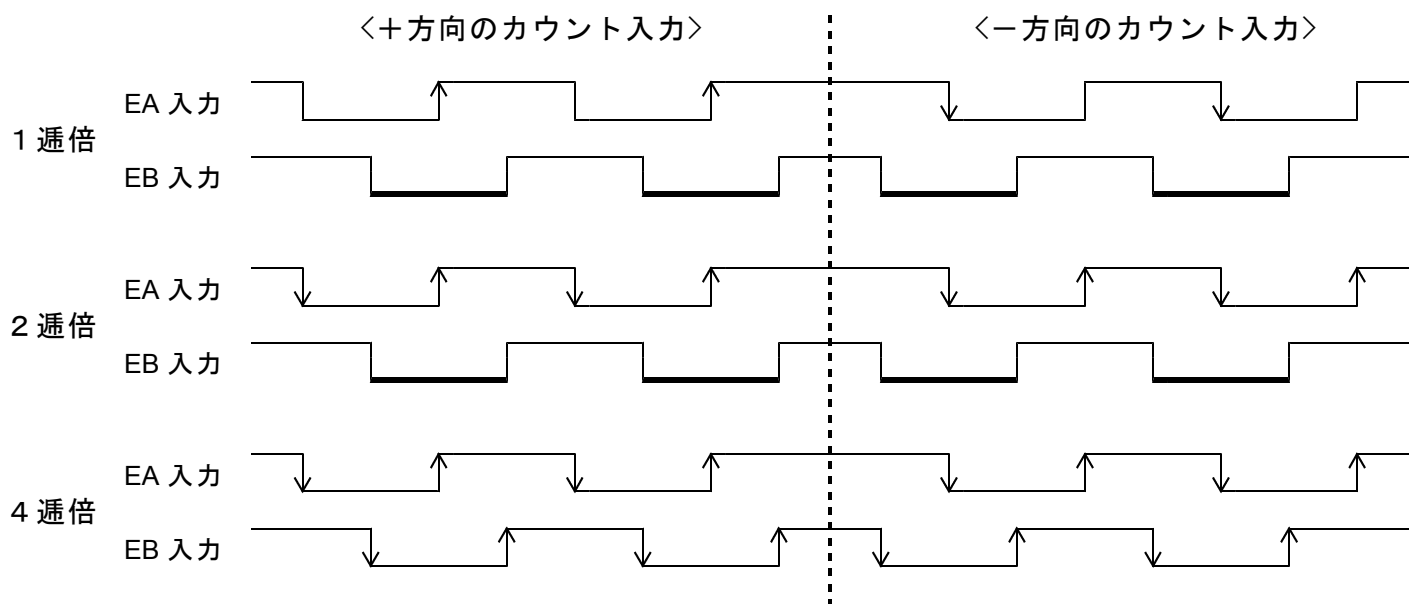
EA, EB のデジタルフィルタの時定数が "0" のときのタイミングです。
COUNTER INITIALIZE1 コマンドの EXT COUNT DIRECTION = 0 のときのカウント方向です。

12-15-1. 位相差信号の入力



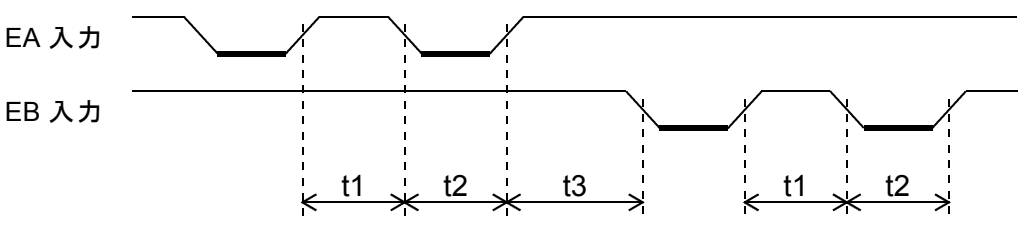
アドレスカウンタの場合
t1, t2, t3, t4 ＞ 50 ns
２逓倍のとき　t1+t2, t3+t4 ≧ 200 ns
４逓倍のとき　t1, t2, t3, t4 ≧ 200 ns
パルスカウンタ／偏差カウンタの場合
t1, t2, t3, t4 ＞ 50 ns

カウントエッジ（矢印）



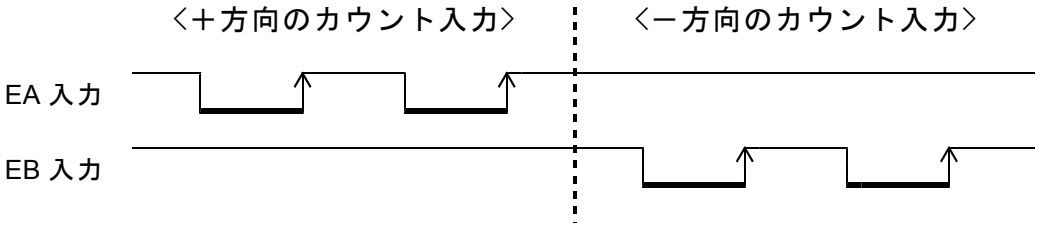
12-15-2. 独立方向パルス信号の入力

独立方向の外部パルス信号は、負論理パルスとしてカウントします。



アドレスカウンタの場合
t1, t2, t3 ＞ 50 ns
t1+t2 ≧ 200 ns
パルスカウンタ／
偏差カウンタの場合
t1, t2, t3 ＞ 50 ns

カウントエッジ（矢印）



13. 取扱上の注意事項

13-1. 梱包仕様

梱包仕様については、弊社までお問い合わせください。
または、弊社のホームページをご覧ください。

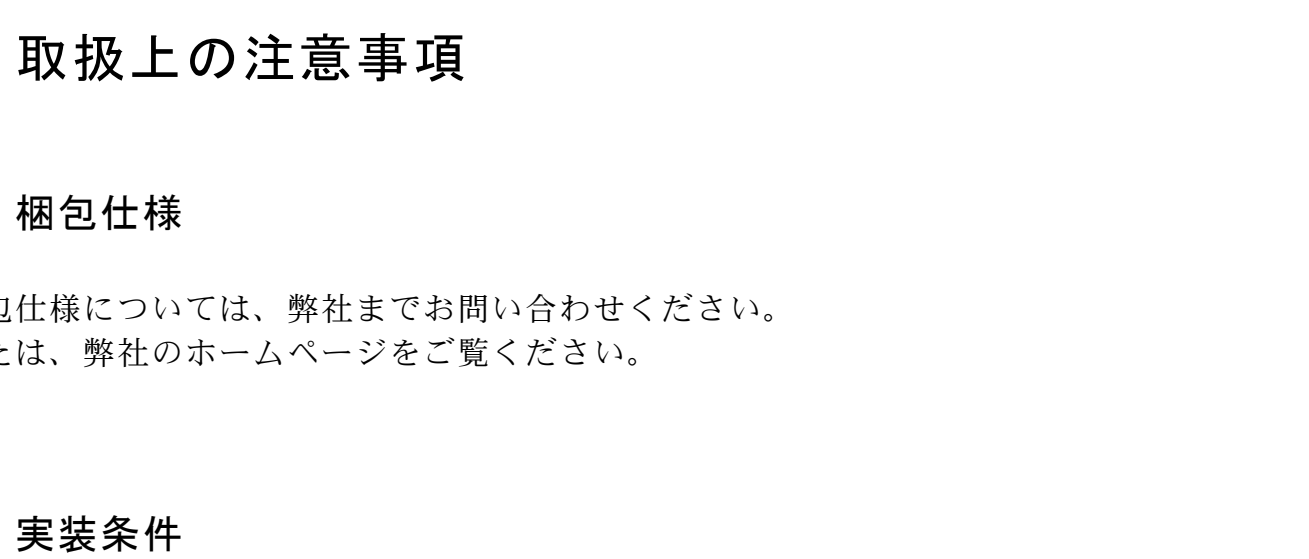
13-2. 実装条件

MCC09 は、鉛フリーはんだ対応製品です。

部分加熱方式のはんだ付け推奨条件を以下に示します。
- ピーク温度 ：350 ℃以下 （端子部温度）
- 時間 ：3 秒以内 （デバイスの一辺あたり）
- フラックス ：塩素含有量の少ないロジン系フラックス（塩素含有量（質量百分率）0.2 %以下）

赤外線リフロ方式のはんだ付け推奨条件を以下に示します。
（温風リフロ、赤外線＋温風リフロを含む）

・最高温度（パッケージ表面温度）	：260 ℃以下
・最高温度の時間	：10 秒以内
・220 ℃以上の時間	：60 秒以内
・プリヒート温度 160 ～ 180 ℃の時間	：60 ～ 120 秒
・最多リフロ回数	：3 回
・ロジン系フラックスの塩素含有量（質量百分率）	：0.2 %以下



赤外線リフロ温度プロファイル

13-3. 保管条件

MCC09 は、はんだ付け前の吸湿を避けるために、防湿包装を適用しています。

保管環境が極端に悪い場合は、
はんだ付け性の低下や外観不良、特性劣化を生じる恐れがありますので注意してください。
保管場所については、以下の条件を推奨いたします。

- 温度　：5 ～ 30 ℃
- 湿度　：70 %（RH）以下
- 雰囲気：亜硫酸ガスなどの有害ガスがなく、ほこりが少ないこと。
- その他：包装容器が変形するような振動、衝撃などが加わらないこと。
  また、積み重ねによる荷重にも注意してください。

- ドライパック開封後の保管期間：7 日以内

ドライパック開封後、保管期間を超過した場合には、ベーク（脱湿）が必要です。
推奨ベーク条件を以下に示します。

- 温度　：125 ℃
- 時間　：10 ～ 72 時間

ベークの際は、耐熱性のあるトレイなどで処理してください。

14. 制御プログラム例

本章では、MCC09 を制御する C 言語プログラム例を示します。

```
#define BYTE    unsigned char
#define CHAR    char
#define WORD    unsigned short
#define SHORT   short
#define DWORD   unsigned long
#define LONG    long
#define VOID    void
```

当プログラム例で使用する構造体を下記のように定義します。

```
/*** ドライブパラメータ構造体 ***/
typedef struct _S_DRIVE_PARAM{
    DWORD   Fspd;                   /* FSPD                                  */
    BYTE    ResolNo;                /* RESOL No.                             */
    WORD    Hspd;                   /* HSPD                                  */
    WORD    Lspd;                   /* LSPD                                  */
    WORD    Elspd;                  /* ELSPD                                 */
    WORD    Ucycle;                 /* UCYCLE                                */
    WORD    Dcycle;                 /* DCYCLE                                */
    WORD    Suarea;                 /* SUAREA                                */
    WORD    Sdarea;                 /* SDAREA                                */
    SHORT   OffsetPls;              /* OFFSET PULSE                          */
    DWORD   Jspd;                   /* JSPD                                  */
    WORD    JogPls;                 /* JOG PULSE                             */
}S_DRIVE_PARAM;

/*** 関数プロトタイプ ***/
VOID MCC09Inz( VOID );
VOID X_Scan( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam );
VOID X_IncIndex( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam, LONG IncData );
VOID X_Jog( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam );
LONG XAddrCntRead( VOID );
LONG YAddrCntRead( VOID );
```

```
/*****************************************************************************/
/* MCC09 PORT READ/WRITE マクロ                                              */
/*****************************************************************************/
#define MCC09_TOP_ADDRESS           0x2000

#define W_X_DRV_DT1_PORT( data )    ( outpw( MCC09_TOP_ADDRESS + 0x00, ( data )))
#define W_X_DRV_DT2_PORT( data )    ( outpw( MCC09_TOP_ADDRESS + 0x02, ( data )))
#define W_X_DRV_CMD_PORT( cmd  )    ( outpw( MCC09_TOP_ADDRESS + 0x06, ( cmd  )))
#define R_X_DRV_DT1_PORT()          ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x00 ))
#define R_X_DRV_DT2_PORT()          ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x02 ))
#define R_X_ST1_PORT()              ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x06 ))
#define R_X_ST2_PORT()              ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x08 ))
#define R_X_ST3_PORT()              ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x0a ))
#define R_X_ST4_PORT()              ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x0c ))
#define R_X_ST5_PORT()              ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x0e ))
#define READY_WAIT_X()              while( R_X_ST1_PORT() & 0x0001 )

#define W_Y_DRV_DT1_PORT( data )    ( outpw( MCC09_TOP_ADDRESS + 0x80, ( data )))
#define W_Y_DRV_DT2_PORT( data )    ( outpw( MCC09_TOP_ADDRESS + 0x82, ( data )))
#define W_Y_DRV_CMD_PORT( cmd  )    ( outpw( MCC09_TOP_ADDRESS + 0x86, ( cmd  )))
#define R_Y_DRV_DT1_PORT()          ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x80 ))
#define R_Y_DRV_DT2_PORT()          ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x82 ))
#define R_Y_ST1_PORT()              ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x86 ))
#define R_Y_ST2_PORT()              ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x88 ))
#define R_Y_ST3_PORT()              ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x8a ))
#define R_Y_ST4_PORT()              ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x8c ))
#define R_Y_ST5_PORT()              ( inpw( MCC09_TOP_ADDRESS  + 0x8e ))
#define READY_WAIT_Y()              while( R_Y_ST1_PORT() & 0x0001 )
```

本章で示すプログラム例は、あくまでも参考例であり、必ずしもこれに従う必要はありません。

14-1. イニシャル設定

リセット時に、必要に応じて実行してください。
イニシャル設定の例は、X・Y 軸共に以下の仕様に基づいています。

・ドライブ仕様

PULSE OUTPUT TYPE	: 独立方向出力
PULSE OUTPUT MASK	: ドライブパルス出力をマスクしない
MANUAL DRIVE MODE	: JOG ドライブ

・アドレスカウンタの仕様

COUNT PULSE SEL	: 自軸の発生パルス INP/CP でカウントする
EXT COUNT TYPE	: EA, EB を 1 逓倍でカウントする
EXT PULSE TYPE	: 1.0 μs
EXT COUNT DIRECTION	: ＋方向入力でカウントアップ、－方向入力でカウントダウン
ADRINT TYPE	: 一致出力をレベルラッチして出力する
ADRINT PULSE TYPE	: 200 ns
COMP GATE TYPE	: COMP1 OR (COMP2 OR COMP3)
AUTO CLEAR ENABLE	: COMP1 の一致出力でカウンタをクリアしない
AUTO ADD ENABLE	: COMP1 の一致出力でデータを再設定しない

```
/*****************************************************************************/
/* MCC09 INITIALIZE                                                          */
/*****************************************************************************/
VOID MCC09Inz( VOID )
{
    /*** X SPEC INITIALIZE1 COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( 0x0010 );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0001 );

    /*** Y SPEC INITIALIZE1 COMMAND ***/
    W_Y_DRV_DT1_PORT( 0x0010 );
    READY_WAIT_Y();
    W_Y_DRV_CMD_PORT( 0x0001 );

    /*** X ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( 0x0030 );
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0081 );

    /*** Y ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 COMMAND ***/
    W_Y_DRV_DT1_PORT( 0x0030 );
    W_Y_DRV_CMD_PORT( 0x0081 );
}
```

14-2. SCAN ドライブ

SCAN ドライブには、FSPD, RESOL No, HSPD, LSPD, ELSPD, UCYCLE, DCYCLE, SUAREA, SDAREA の各パラメータが必要です。各パラメータは、変更が必要な場合に設定します。

X 軸の例を以下に示します。

```
/*****************************************************************************/
/* X +SCAN DRIVE                                                             */
/*****************************************************************************/
VOID X_Scan( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam )
{
    /*** FSPD SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT(( WORD )psDriveParam->Fspd );
    W_X_DRV_DT2_PORT(( WORD )( psDriveParam->Fspd >> 16 ));
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0005 );

    /*** HIGH SPEED SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( psDriveParam->Hspd );
    W_X_DRV_DT2_PORT(( WORD )psDriveParam->ResolNo );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0006 );

    /*** LOW SPEED SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( psDriveParam->Lspd );
    W_X_DRV_DT2_PORT( psDriveParam->Elspd );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0007 );

    /*** RATE SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( psDriveParam->Ucycle );
    W_X_DRV_DT2_PORT( psDriveParam->Dcycle );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0008 );

    /*** SCAREA SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( psDriveParam->Suarea );
    W_X_DRV_DT2_PORT( psDriveParam->Sdarea );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0009 );

    /*** +SCAN COMMAND ***/
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0012 );
}
```

14-3. INC INDEX ドライブ

INDEX ドライブには、FSPD, RESOL No, HSPD, LSPD, ELSPD, UCYCLE, DCYCLE, SUAREA, SDAREA, OFFSET PULSE の各パラメータが必要です。各パラメータは、変更が必要な場合に設定します。

目的地の相対アドレスは、INDEX ドライブ起動時に指定します。
X 軸の例を以下に示します。

```
/*****************************************************************************/
/* X INC INDEX DRIVE                                                         */
/*****************************************************************************/
VOID X_IncIndex( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam, LONG IncData )
{
    /*** FSPD SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT(( WORD )psDriveParam->Fspd );
    W_X_DRV_DT2_PORT(( WORD )( psDriveParam->Fspd >> 16 ));
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0005 );

    /*** HIGH SPEED SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( psDriveParam->Hspd );
    W_X_DRV_DT2_PORT(( WORD )psDriveParam->ResolNo );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0006 );

    /*** LOW SPEED SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( psDriveParam->Lspd );
    W_X_DRV_DT2_PORT( psDriveParam->Elspd );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0007 );

    /*** RATE SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( psDriveParam->Ucycle );
    W_X_DRV_DT2_PORT( psDriveParam->Dcycle );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0008 );

    /*** SCAREA SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( psDriveParam->Suarea );
    W_X_DRV_DT2_PORT( psDriveParam->Sdarea );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0009 );

    /*** DOWN PULSE ADJUST COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( psDriveParam->OffsetPls );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x000a );
```

```
    /*** INC INDEX COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT(( WORD )IncData );
    W_X_DRV_DT2_PORT(( WORD )( IncData >> 16 ));
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0014 );
}
```

・引数 IncData には、目的地の相対アドレスを設定します。

14-4. JOG ドライブ

JOG ドライブには、FSPD, JSPD, JOG PULSE の各パラメータが必要です。
各パラメータは、変更が必要な場合に設定します。

X 軸の例を以下に示します。

```
/*****************************************************************************/
/* X +JOG DRIVE                                                              */
/*****************************************************************************/
VOID X_Jog( S_DRIVE_PARAM *psDriveParam )
{
    /*** FSPD SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT(( WORD )psDriveParam->Fspd );
    W_X_DRV_DT2_PORT(( WORD )( psDriveParam->Fspd >> 16 ));
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0005 );

    /*** JSPD SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT(( WORD )psDriveParam->Jspd );
    W_X_DRV_DT2_PORT(( WORD )( psDriveParam->Jspd >> 16 ));
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x000c );

    /*** JOG PULSE SET COMMAND ***/
    W_X_DRV_DT1_PORT( psDriveParam->JogPls );
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x000d );

    /*** +JOG COMMAND ***/
    READY_WAIT_X();
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x0010 );
}
```

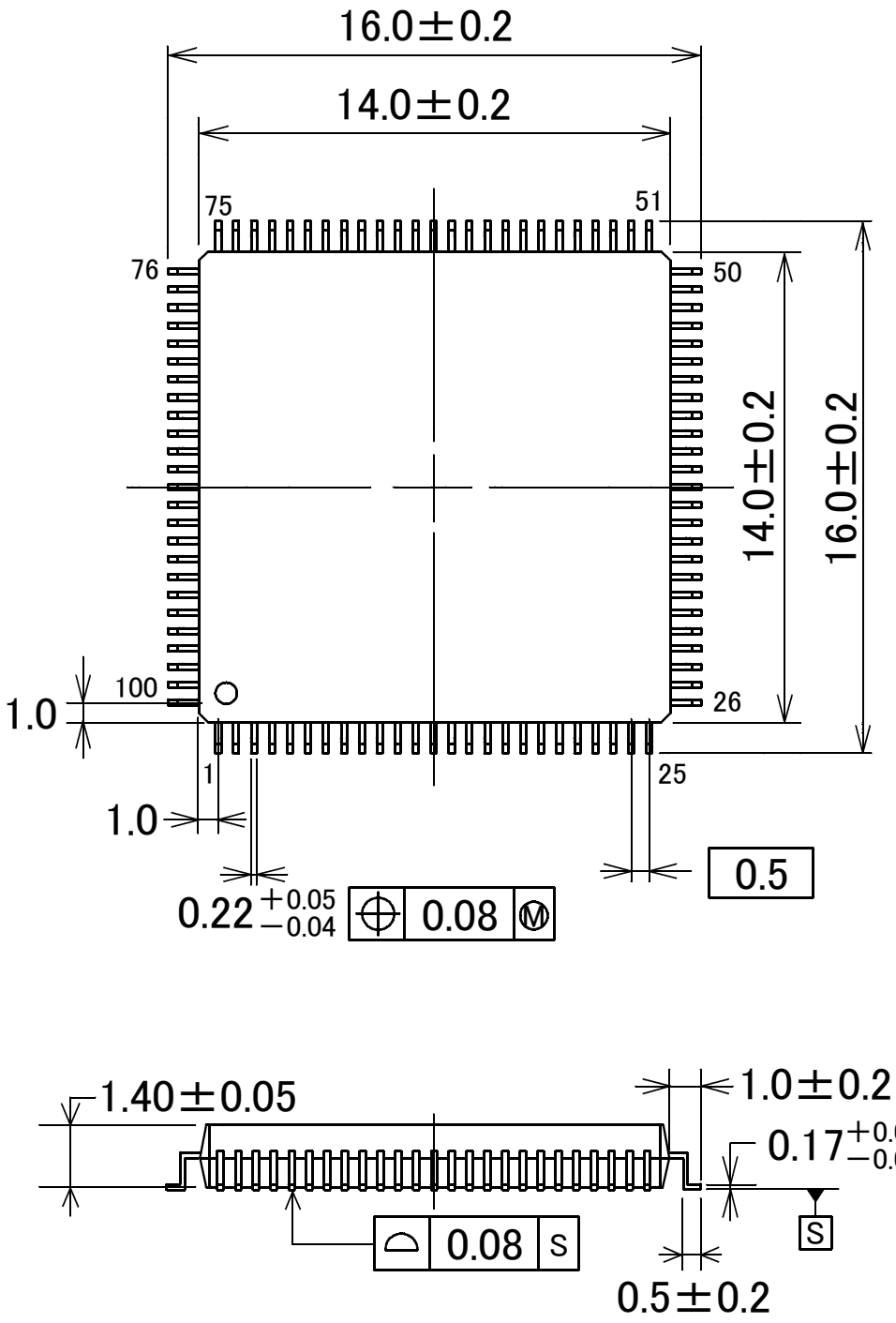
14-5. ADDRESS COUNTER のカウントデータの読み出し

ここでは、読み出したアドレスカウンタのカウント値を返値とする関数例を示します。

```
/*****************************************************************************/
/* X ADDRESS COUNTER READ                                                    */
/*****************************************************************************/
LONG XAddrCntRead( VOID )
{
    LONG now_addr;

    /*** ADDRESS COUNTER READ COMMAND ***/
    W_X_DRV_CMD_PORT( 0x00d8 );

    /*** ADDRESS COUNTER READ ***/
    now_addr = ( LONG )R_X_DRV_DT2_PORT() << 16;
    now_addr |= ( LONG )R_X_DRV_DT1_PORT() & 0x0000ffff;
    return( now_addr );
}


/*****************************************************************************/
/* Y ADDRESS COUNTER READ                                                    */
/*****************************************************************************/
LONG YAddrCntRead( VOID )
{
    LONG now_addr;

    /*** ADDRESS COUNTER READ COMMAND ***/
    W_Y_DRV_CMD_PORT( 0x00d8 );

    /*** ADDRESS COUNTER READ ***/
    now_addr = ( LONG )R_Y_DRV_DT2_PORT() << 16;
    now_addr |= ( LONG )R_Y_DRV_DT1_PORT() & 0x0000ffff;
    return( now_addr );
}
```

15. 外形寸法図

100 ピン LQFP



単位：mm

16.　仕様とコマンドの一覧

16-1.　基本仕様一覧

項目	仕様・説明
パッケージ	100 ピン プラスチック LQFP、0.5 mm ピッチ（外形寸法：16.0 x 16.0 x 1.6 mm）
温度	保存温度　　：−65 ～+150 ℃ 動作周囲温度　：−40 ～+85 ℃
電源電圧	＋ 1.5 V ± 0.15 V　（ 内部用　：40 mA max） ＋ 3.3 V ± 0.3 V　（入出力用：15 mA max）
基準クロック	20 MHz
制御軸数	２軸
USER インターフェース	３ビットアドレスバス・１６ビットデータバス ４ビットアドレスバス・８ビットデータバス
ドライブパルス	パルス出力方式　　独立方向／方向指定／２逓倍／４逓倍の位相差信号 出力速度範囲　　1 Hz ～ 10 MHz 加減速時定数範囲　　8,191.5 ～ 0.00125 ms/kHz 出力パルス数範囲　　0 ～ 2,147,483,647　（INDEX ドライブ時）
ドライブ機能	SCAN ドライブ　　連続してパルスを出力します INDEX ドライブ　　指定位置に達するまでパルスを出力します JOG ドライブ　　指定速度で指定パルス数のパルスを出力します JSPD SCAN ドライブ　　指定速度で連続してパルスを出力します 直線補間ドライブ　　多軸の直線補間ドライブを行います 円弧補間ドライブ　　任意２軸の円弧補間ドライブを行います MANUAL ドライブ　　外部信号の操作で SCAN/JOG ドライブを行います 外部パルス出力　　外部パルス信号のカウントタイミングをパルス出力します
カウンタ機能 コンパレータ機能 （各軸独立）	32 ビット アドレスカウンタ　＋ コンペアレジスタ ３個 32 ビット パルスカウンタ　＋ コンペアレジスタ ３個 16 ビット パルス偏差カウンタ ＋ コンペアレジスタ ３個 カウンタのカウントデータのラッチ・クリア機能 リングカウンタ機能
その他の機能 （各軸独立）	コマンド予約機能 SPEED CHANGE 予約機能 INDEX CHANGE 予約機能 同期スタート機能　（PAUSE） パルス出力停止信号入力　（STOP） LIMIT 停止信号入力　（CWLM, CCWLM） ORIGIN 停止機能　（ORG エッジ信号） 多用途センサ信号入力　（SS0, SS1） サーボドライバ対応　（DRST, DEND, DALM） 割り込み要求機能　（nINT） 汎用出力／割り込み要求／ステータス出力　（OUT3--0） 汎用入出力／ COMP ／ステータス出力　（GPIO3--0） 外部パルス信号入力　（EA0, EB0 と EA1, EB1） 入力信号のデジタルフィルタ機能 入力・出力信号のアクティブ論理の選択

16-2. リセット後の初期設定値一覧

X 軸、Y 軸共通の説明です。各名称の先頭文字 X, Y は省略しています。

16-2-1. 基本機能の初期値

コマンド	初期値		
SPEC INITIALIZE1	パルス出力方式	独立方向出力	00
	パルス出力のマスク	マスクしない	0
	MANUAL ドライブ	JOG ドライブ	1
SPEC INITIALIZE2	CWLM の入力機能	＋方向の LIMIT 即時停止入力	00
	CCWLM の入力機能	－方向の LIMIT 即時停止入力	00
	RDYINT の出力仕様	DRVEND = 1 で RDYINT = 1 にする	00
	SS0 の入力機能	汎用入力	11
	SS1 の入力機能	汎用入力	11
	STOP の停止機能	即時停止	0
SPEC INITIALIZE3	DRST の出力機能	汎用出力	11
	DEND の入力機能	汎用入力	11
	DALM の入力機能	汎用入力	11
	STBY 解除条件	PAUSE = 0 で STBY = 0 にする	000
	減速パルス数のマスク	マスクしない	0
CP SPEC SET	補間パルス出力	パルス出力なし	001
	補間パルス入力	CPPIN 端子から入力するパルス	0
ORIGIN SPEC SET	ORG 検出信号	ORG 信号と ZPO 信号の OR	0011
	検出エッジ	ORG 検出信号のアクティブエッジ	0
	検出・停止機能	常時検出する・停止しない	00
	AUTO DRST	パルス出力終了時に DRST 信号を出力しない	0
	ORG DIVISION D7--D0	1 カウント毎のエッジを検出する	H'00

16-2-2. ドライブパラメータの初期値

ドライブパラメータ		初期値	
FSPD	第 1 パルスのパルス周期	5,000 Hz	H'00_1388
RESOL	加減速ドライブの速度倍率	速度倍率＝ 1	H'3
HSPD	最高速度データ	3,000	H'0BB8
LSPD	開始速度データ	300	H'012C
ELSPD	終了速度データ	0（LSPD と同じ）	H'0000
UCYCLE	加速カーブの変速周期	200（100 μs）	H'00C8
DCYCLE	減速カーブの変速周期	0（UCYCLE と同じ）	H'0000
SUAREA	加速カーブのＳ字変速領域	0（Ｓ字変速領域なし）	H'0000
SDAREA	減速カーブのＳ字変速領域	0（Ｓ字変速領域なし）	H'0000
DOWN PULSE ADJUST	オフセットパルス数	＋ 1 パルス	H'0001
JSPD	JOG ドライブのパルス速度	300 Hz	H'00_012C
JOG PULSE	JOG ドライブのパルス数	1 パルス	H'0001
SPEED CHANGE TYPE	実行する変更動作点	DRIVE = 1 で実行する	000
INDEX CHANGE TYPE	実行する変更動作点	DRIVE = 1 で実行する	000
RFSPD	反転ドライブの第 1 パルス	20 Hz	H'14

16-2-3. 各種機能の初期値

コマンド	初期値		
INT FACTOR MASK	割り込み要求出力の D15--D0（すべて）をマスクする		H'FFFF
ERROR STATUS MASK	ERROR STATUS の D15--D9，D4--D1 をマスクする		H'FE1E
ERRINT STATUS MASK	ERROR STATUS の D15--D0（すべて）をマスクする		H'FFFF
HARD INITIALIZE1	OUT0 の出力機能	CNTINT 出力	0001
	OUT1 の出力機能	RDYINT 出力	0011
	OUT2 の出力機能	汎用出力	1110
	OUT3 の出力機能	汎用出力	1110
HARD INITIALIZE2	GPIO0 の入出力機能	汎用入力	1111
	GPIO2 の入出力機能	汎用入力	1111
HARD INITIALIZE3	GPIO1 の入出力機能	汎用入力	1111
	GPIO3 の入出力機能	汎用入力	1111
HARD INITIALIZE4 （デジタルフィルタ）	STOP の時定数	0.1 μs	0
	CWLM の時定数	0.1 μs	0
	CCWLM の時定数	0.1 μs	0
	SS0 の時定数	0.1 μs	0
	SS1 の時定数	0.1 μs	0
	DALM の時定数	0.1 μs	0
	DEND の時定数	0.1 μs	0
	ZPO の時定数	0.1 μs	0
	ORG の時定数	0.1 μs	0
	NORG の時定数	0.1 μs	0
	CWMS の時定数	0.1 μs	0
	CCWMS の時定数	0.1 μs	0
	MAN の時定数	0.1 μs	0
HARD INITIALIZE5 （デジタルフィルタ）	GPIO0 の時定数	0.1 μs	0
	GPIO1 の時定数	0.1 μs	0
	GPIO2 の時定数	0.1 μs	0
	GPIO3 の時定数	0.1 μs	0
X 軸の HARD INITIALIZE6	EA0, EB0 の時定数	0 ns	H'0
Y 軸の HARD INITIALIZE6	EA1, EB1 の時定数	0 ns	H'0
HARD INITIALIZE7	入力信号の論理をすべてハイアクティブ入力にする		H'F7FE
HARD INITIALIZE9	入力信号の論理をすべてハイアクティブ入力にする		H'F
HARD INITIALIZE8	CWP, CCWP 出力はローアクティブ出力にする その他の出力信号の論理はハイアクティブ出力にする		H'0F3F
SIGNAL OUT	汎用出力信号をすべて OFF レベル出力にする		H'0000

16-3. DRIVE COMMAND の汎用コマンド一覧（H'00 ～ H'3F）

COMMAND CODE	汎用コマンド名称		機能	実行時間（起動時間）	PAGE
H'00	NO OPERATION		STATUS のクリア, 16 ビット汎用レジスタ	100 ns	166
H'01	SPEC INITIALIZE1		ドライブパルス, MANUAL ドライブの設定	100 ns	89
H'02	SPEC INITIALIZE2		LIMIT, RDYINT, SS0, SS1, STOP の設定	100 ns	91
H'03	SPEC INITIALIZE3		サーボ対応, STBY, 減速マスク	100 ns	93
H'04	－				
H'05	FSPD SET		第 1 パルスのパルス周期の設定	100 ns	100
H'06	HIGH SPEED SET		加減速ドライブの速度倍率と最高速度の設定	100 ns	102
H'07	LOW SPEED SET		加減速ドライブの開始速度と終了速度の設定	100 ns	103
H'08	RATE SET		加減速カーブの変速周期の設定	100 ns	104
H'09	SCAREA SET		加減速カーブのＳ字変速領域の設定	100 ns	105
H'0A	DOWN PULSE ADJUST		減速パルス数の設定	100 ns	106
H'0B	－		〈使用禁止〉		
H'0C	JSPD SET		JOG ドライブのパルス速度の設定	100 ns	110
H'0D	JOG PULSE SET		JOG ドライブのパルス数の設定	100 ns	111
H'0E	－				
H'0F	ORIGIN SPEC SET		ORIGIN 停止機能の設定	100 ns	98
H'10	+JOG	*P	＋方向 JOG ドライブの実行	（250 ns）	111
H'11	−JOG	*P	－方向 JOG ドライブの実行	（250 ns）	111
H'12	+SCAN	*P	＋方向 SCAN ドライブの実行	（250 ns）	107
H'13	−SCAN	*P	－方向 SCAN ドライブの実行	（250 ns）	107
H'14	INC INDEX	*P	相対アドレス INDEX ドライブの実行	（250 ns）	108
H'15	ABS INDEX	*P	絶対アドレス INDEX ドライブの実行	（250 ns）	109
H'16	+JSPD SCAN	*P	＋方向 JSPD SCAN ドライブの実行	（250 ns）	112
H'17	−JSPD SCAN	*P	－方向 JSPD SCAN ドライブの実行	（250 ns）	112
H'18	－				
H'19	－				
H'1A	－				
H'1B	－				
H'1C	－				
H'1D	－				
H'1E	－				
H'1F	SERVO RESET		DRST に 10 ms 間アクティブレベルを出力	（150 ns）	165

実行時間（起動時間）は、コマンド予約機能で連続実行した場合の処理時間です。

*P ：パルス出力を伴うコマンド

16-3. DRIVE COMMAND の汎用コマンド一覧（H'00 ～ H'3F）つづき

COMMAND CODE	汎用コマンド名称	機能	実行時間（起動時間）	PAGE
H'20	CP SPEC SET	補間パルスの入出力機能の設定	100 ns	96
H'21	－			
H'22	LONG POSITION SET	直線補間ドライブの長軸アドレスの設定	100 ns	118
H'23	SHORT POSITION SET	直線補間ドライブの短軸アドレスの設定	100 ns	119
H'24	－			
H'25	－			
H'26	－			
H'27	－			
H'28	CIRCULAR XPOSITION SET	円弧補間ドライブの X 座標アドレスの設定	100 ns	127
H'29	CIRCULAR YPOSITION SET	円弧補間ドライブの Y 座標アドレスの設定	100 ns	128
H'2A	CIRCULAR PULSE SET	円弧補間ドライブの短軸パルス数の設定	100 ns	129
H'2B	－			
H'2C	－			
H'2D	－			
H'2E	－			
H'2F	－			
H'30	MAIN STRAIGHT CP *P	メイン軸直線補間ドライブの実行	（250 ns）	120
H'31	SUB STRAIGHT CP *P	サブ軸直線補間ドライブの実行	（250 ns）	121
H'32	－			
H'33	－			
H'34	－			
H'35	－			
H'36	－			
H'37	－			
H'38	MAIN CIRCULAR CP *P	メイン軸円弧補間ドライブの実行	（250 ns）	130
H'39	SUB CIRCULAR CP *P	サブ軸円弧補間ドライブの実行	（250 ns）	131
H'3A	－			
H'3B	－			
H'3C	－			
H'3D	－			
H'3E	－			
H'3F	－			

実行時間（起動時間）は、コマンド予約機能で連続実行した場合の処理時間です。

*P ：パルス出力を伴うコマンド

16-4. DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧（H'80 ～ H'FF）

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能	実行時間	PAGE
H'80	ADDRESS COUNTER PRESET	アドレスカウンタの現在位置の設定	175 ns	196
H'81	ADDRESS COUNTER INITIALIZE1 *P	アドレスカウンタの各機能の設定	175 ns	169
H'82	ADDRESS COUNTER INITIALIZE2	アドレスカウンタの各機能の設定	175 ns	173
H'83	－			
H'84	－			
H'85	－			
H'86	－			
H'87	ADDRESS COUNTER MAX COUNT SET	アドレスカウンタの最大カウント数の設定	175 ns	197
H'88	ADRINT COMPARE REGISTER1 SET	ADRINT のコンペアレジスタ 1 の設定	175 ns	198
H'89	ADRINT COMPARE REGISTER2 SET	ADRINT のコンペアレジスタ 2 の設定	175 ns	198
H'8A	ADRINT COMPARE REGISTER3 SET	ADRINT のコンペアレジスタ 3 の設定	175 ns	198
H'8B	－			
H'8C	ADRINT COMP1 ADD DATA SET	ADRINT の COMP1 ADD データの設定	175 ns	199
H'8D	－			
H'8E	－			
H'8F	－			
H'90	PULSE COUNTER PRESET	パルスカウンタのカウント初期値の設定	175 ns	200
H'91	PULSE COUNTER INITIALIZE1	パルスカウンタの各機能の設定	175 ns	178
H'92	PULSE COUNTER INITIALIZE2	パルスカウンタの各機能の設定	175 ns	181
H'93	－			
H'94	－			
H'95	－			
H'96	－			
H'97	PULSE COUNTER MAX COUNT SET	パルスカウンタの最大カウント数の設定	175 ns	201
H'98	CNTINT COMPARE REGISTER1 SET	CNTINT のコンペアレジスタ 1 の設定	175 ns	202
H'99	CNTINT COMPARE REGISTER2 SET	CNTINT のコンペアレジスタ 2 の設定	175 ns	202
H'9A	CNTINT COMPARE REGISTER3 SET	CNTINT のコンペアレジスタ 3 の設定	175 ns	202
H'9B	－			
H'9C	CNTINT COMP1 ADD DATA SET	CNTINT の COMP1 ADD データの設定	175 ns	203
H'9D	－			
H'9E	－			
H'9F	－			

実行時間は、nW の立ち上がりエッジからの処理時間です。

*P ：パルス出力を伴うコマンド

16-4. DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧（H'80 ～ H'FF）つづき

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能	実行時間	PAGE
H'A0	DFL COUNTER PRESET	パルス偏差カウンタのカウント初期値の設定	175 ns	204
H'A1	DFL COUNTER INITIALIZE1	パルス偏差カウンタの各機能の設定	175 ns	186
H'A2	DFL COUNTER INITIALIZE2	パルス偏差カウンタの各機能の設定	175 ns	189
H'A3	DFL COUNTER INITIALIZE3	パルス偏差カウンタの各機能の設定	175 ns	192
H'A4	－			
H'A5	－			
H'A6	－			
H'A7	－			
H'A8	DFLINT COMPARE REGISTER1 SET	DFLINT のコンペアレジスタ 1 の設定	175 ns	205
H'A9	DFLINT COMPARE REGISTER2 SET	DFLINT のコンペアレジスタ 2 の設定	175 ns	205
H'AA	DFLINT COMPARE REGISTER3 SET	DFLINT のコンペアレジスタ 3 の設定	175 ns	205
H'AB	－			
H'AC	DFLINT COMP1 ADD DATA SET	DFLINT の COMP1 ADD データの設定	175 ns	206
H'AD	－			
H'AE	－			
H'AF	－			
H'B0	－	〈使用禁止〉		
H'B1	－			
H'B2	－			
H'B3	－	〈使用禁止〉		
H'B4	－			
H'B5	－			
H'B6	－			
H'B7	－			
H'B8	－	〈使用禁止〉		
H'B9	－	〈使用禁止〉		
H'BA	－			
H'BB	－			
H'BC	－	〈使用禁止〉		
H'BD	－			
H'BE	－			
H'BF	－	〈使用禁止〉		

実行時間（起動時間）は、nW の立ち上がりエッジからの処理時間です。

16-4. DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧（H'80 ～ H'FF）つづき

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能	実行時間	PAGE
H'C0	－			
H'C1	SPEED CHANGE SPEC SET	SPEED CHANGE の変更動作点の設定	175 ns	132
H'C2	－			
H'C3	INDEX CHANGE SPEC SET	INDEX CHANGE の変更動作点と RFSPD の設定	175 ns	134
H'C4	－			
H'C5	－			
H'C6	－			
H'C7	－			
H'C8	SPEED RATE CHANGE	SPEED CHANGE と RATE CHANGE の実行	（275 ns）	133
H'C9	－			
H'CA	－			
H'CB	－			
H'CC	INC INDEX CHANGE	INC INDEX CHANGE の実行	（275 ns）	135
H'CD	ABS INDEX CHANGE	ABS INDEX CHANGE の実行	（275 ns）	136
H'CE	PLS INDEX CHANGE	PLS INDEX CHANGE の実行	（275 ns）	137
H'CF	－			
H'D0	INT FACTOR READ	INT FACTOR の読み出し	175 ns	143
H'D1	ERROR STATUS READ	ERROR STATUS の読み出し	175 ns	148
H'D2	－			
H'D3	－			
H'D4	MCC SPEED READ	ドライブパルス速度の読み出し	175 ns	150
H'D5	SET DATA READ	設定データの読み出し	175 ns	151
H'D6	RSPD DATA READ	RSPD データの読み出し	175 ns	153
H'D7	－			
H'D8	ADDRESS COUNTER READ	アドレスカウンタの読み出し	175 ns	207
H'D9	PULSE COUNTER READ	パルスカウンタの読み出し	175 ns	207
H'DA	DFL COUNTER READ	パルス偏差カウンタの読み出し	175 ns	207
H'DB	－			
H'DC	ADDRESS LATCH DATA READ	アドレスカウンタのラッチデータの読み出し	175 ns	208
H'DD	PULSE LATCH DATA READ	パルスカウンタのラッチデータの読み出し	175 ns	208
H'DE	DFL LATCH DATA READ	パルス偏差カウンタのラッチデータの読み出し	175 ns	208
H'DF	－			

実行時間（起動時間）は、nW の立ち上がりエッジからの処理時間です。

16-4. DRIVE COMMAND の特殊コマンド一覧（H'80 ～ H'FF）つづき

COMMAND CODE	特殊コマンド名称	機能	実行時間	PAGE
H'E0	INT FACTOR CLR	INT FACTOR のクリア	175 ns	141
H'E1	INT FACTOR MASK	INT に出力する INT FACTOR のマスク	175 ns	142
H'E2	－			
H'E3	－			
H'E4	ERROR STATUS CLR	ERROR STATUS のクリア	175 ns	145
H'E5	ERROR STATUS MASK	ERROR に出力する ERROR STATUS のマスク	175 ns	146
H'E6	ERRINT STATUS MASK	ERRINT に出力する ERROR STATUS のマスク	175 ns	147
H'E7	－			
H'E8	COUNT LATCH SPEC SET	カウントデータのラッチタイミングの設定	175 ns	194
H'E9	－			
H'EA	－			
H'EB	－			
H'EC	－			
H'ED	－			
H'EE	－	〈使用禁止〉		
H'EF	－	〈使用禁止〉		
H'F0	CHIP RESET	MCC09 の初期化の実行	425 ns	166
H'F1	HARD INITIALIZE1	OUT3--0 の出力機能の設定	175 ns	154
H'F2	HARD INITIALIZE2	GPIO0, 2 の入出力機能の設定	175 ns	155
H'F3	HARD INITIALIZE3	GPIO1, 3 の入出力機能の設定	175 ns	156
H'F4	HARD INITIALIZE4	軸制御部のデジタルフィルタの設定	175 ns	158
H'F5	HARD INITIALIZE5	軸制御部のデジタルフィルタの設定	175 ns	159
H'F6	HARD INITIALIZE6	外部パルスのデジタルフィルタの設定	175 ns	160
H'F7	HARD INITIALIZE7	入力信号のアクティブ論理の選択	175 ns	161
H'F8	HARD INITIALIZE8	出力信号のアクティブ論理の選択	175 ns	163
H'F9	HARD INITIALIZE9	入力信号のアクティブ論理の選択	175 ns	162
H'FA	－			
H'FB	－			
H'FC	SIGNAL OUT	汎用出力信号の操作	175 ns	164
H'FD	－	〈使用禁止〉		
H'FE	SLOW STOP	減速停止の実行	（175 ns）	138
H'FF	FAST STOP	即時停止の実行	（175 ns）	138

実行時間（起動時間）は、nW の立ち上がりエッジからの処理時間です。

本版で改訂された主な箇所

箇　所	内　容
なし	

前版までに改訂された主な箇所

箇　所	内　容
なし	

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後１ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 URL:http://www.melec-inc.com

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。